

Serie EV - E4



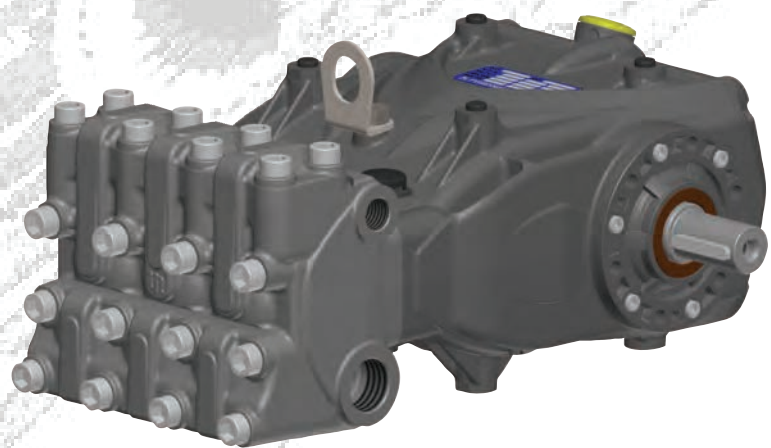
**INTERPUMP
GROUP**



Pratissoli

EV20 - EV22 - EV25 - EV26 - EV28

E4B2548 - E4B1858 - E4B1575 - E4B1381 - E4B1294



**Use and Maintenance Manual
Betriebs- und Wartungsanleitung**

Contents

1	INTRODUCTION	20
2	DESCRIPTION OF SYMBOLS	20
3	SAFETY	20
3.1	General safety warnings	20
3.2	Essential safety in the high pressure system	20
3.3	Safety during work	20
3.4	Rules of conduct for the use of lances	20
3.5	Safety during system maintenance	21
4	PUMP IDENTIFICATION	21
5	TECHNICAL CHARACTERISTICS	21
6	DIMENSIONS AND WEIGHT	22
7	OPERATING INSTRUCTIONS	22
7.1	Water temperature	22
7.2	Maximum pressure and flow rate	22
7.3	Minimum operating speed	22
7.4	Sound emission	22
7.5	Vibration	22
7.6	Brands and types of oils recommended	22
8	PORTS AND CONNECTIONS	24
9	PUMP INSTALLATION	24
9.1	Installation	24
9.2	Rotation direction	25
9.3	Version change	25
9.4	Hydraulic connections	25
9.5	Pump supply	25
9.6	Suction line	25
9.7	Filtration	26
9.8	Outlet line	27
9.9	Calculation of the internal diameter of the duct pipes	27
9.10	V-belt transmission	27
9.11	Transmission definition	28
9.12	Definition of static pull to apply on belts	30
10	START-UP AND OPERATION	30
10.1	Preliminary checks	30
10.2	Start-up	30
11	PREVENTIVE MAINTENANCE	31
12	PUMP STORAGE	31
12.1	Long-term inactivity	31
12.2	Method for filling pump with anti-corrosion emulsion or anti-freeze solution	31
13	PRECAUTIONS AGAINST FROST	31
14	WARRANTY CONDITIONS	31
15	OPERATING FAULTS AND THEIR POSSIBLE CAUSES	31
16	EXPLODED DRAWING AND PARTS LIST	33
17	DECLARATION OF INCORPORATION	35

1 INTRODUCTION

This manual contains the instructions for use and maintenance of EV - E4 pumps and must be read carefully and understood before using the pump.

Proper pump operation and duration depend on the correct use and maintenance.

Interpump Group disclaims any responsibility for damage caused by negligence or failure to observe the standards described in this manual.

Upon receipt, check that the pump is intact and complete. Report any faults before installing and starting the pump.

2 DESCRIPTION OF SYMBOLS

Read the contents of this manual carefully before each operation.



Warning Sign



Read the contents of this manual carefully before each operation.



Danger Sign

Danger of electrocution.



Danger Sign

Wear a protective mask.



Danger Sign

Wear protective goggles.



Danger Sign

Put on protective gloves before each operation.



Danger Sign

Wear appropriate footwear

3 SAFETY

3.1 General safety warnings

Improper use of pumps and high pressure systems as well as non-compliance with installation and maintenance standards can cause serious damage to people and/or property. Anyone assembling or using high pressure systems must possess the necessary competence to do so, knowing the characteristics of the components to be assembled/used and taking all the necessary precautions to ensure maximum safety in all conditions of use. In the interest of safety, both for the Installer and the Operator, no reasonably applicable precaution should be omitted.

3.2 Essential safety in the high pressure system

1. The pressure line must always be provided with a safety valve.
2. High pressure system components, particularly for systems that operate primarily outside, must be adequately protected from rain, frost and heat.
3. The electrical control system must be adequately protected against sprays of water and must meet specific regulations in force.

4. The high pressure pipes must be properly sized for maximum operating pressure of the system and always and only used within the operating pressure range specified by the Manufacturer of the pipe itself. The same rules should be observed for all other auxiliary systems affected by high pressure.
5. The ends of high pressure pipes must be sheathed and secured in a solid structure, to prevent dangerous whiplash in case of bursting or broken connections.
6. Appropriate protective casing must be provided in pump transmission systems (couplings, pulleys and belts, auxiliary power outlets).

3.3 Safety during work



The room or area within which the high pressure system operates must be clearly marked and prohibited to unauthorized personnel and, wherever possible, segregated or fenced to ensure restricted access. Personnel authorized to access this area should first be instructed how to operate within this area and informed of the risks arising from high pressure system defects or malfunctions.

Before starting the system, the Operator is required to verify that:

1. The high pressure system is properly powered, see chapter 9 par. 9.5.
2. The pump suction filters are perfectly clean; it is appropriate to include a device indicating the clogging level on all devices.
3. Electrical parts are adequately protected and in perfect condition.
4. The high pressure pipes do not show signs of abrasion and the fittings are in perfect order.
5. In relation to the application, use and environmental conditions, during the operation the outer surfaces of the pump may reach high temperatures. Therefore we recommend to take precautions to avoid contact with hot parts.

Any fault or reasonable doubt that may arise before or during operation should be promptly reported and verified by qualified personnel. In these cases, pressure should be immediately cleared and the high pressure system stopped.

3.4 Rules of conduct for the use of lances



1. The operator must always place his safety and security first, as well as that of others that may be directly affected by his/her actions, or any other assessments or interests. The operator's work must be dictated by common sense and responsibility.
2. The operator must always wear a helmet with a protective visor, waterproof gear and wear boots that are appropriate for use and can ensure a good grip on wet floors.

Note: *appropriate clothing effectively protects against splashes but not so effectively against direct impact with very close water spray or splashes. Additional protections may therefore be necessary in certain circumstances.*

3. It is good practice to organize personnel into teams of at least two people capable of giving mutual and immediate assistance in case of necessity and of taking turns during long and demanding operations.

4. The work area jet range must be absolutely prohibited to and free from objects that, inadvertently under a pressure jet, can be damaged and/or create dangerous situations.
5. The water jet must always and only be pointed in the direction of the work area, including during preliminary tests or checks.
6. The operator must always pay attention to the trajectory of debris removed by the water jet. Where necessary, suitable guards must be provided by the Operator to protect anything that could become accidentally exposed.
7. The operator should not be distracted for any reason during work. Workers needing to access the operating area must wait for the Operator to stop work on his/her own initiative, after which they should immediately make their presence known.
8. It is important for safety that all team members are always fully aware of each other's intentions in order to avoid dangerous misunderstandings.
9. The high pressure system must not be started up and run under pressure without all team members in position and without the Operator having already directed his/her lance toward the work area.

3.5 Safety during system maintenance

1. High pressure system maintenance must be carried out in the time intervals set by the manufacturer who is responsible for the whole group according to law.
2. Maintenance should always be performed by trained and authorized personnel.
3. Assembly and disassembly of the pump and the various components must only be carried out by authorized personnel, using appropriate equipment in order to prevent damage to components, in particular to connections.
4. Always only use original spare parts to ensure total reliability and safety.

4 PUMP IDENTIFICATION

Each pump has its own Serial No. XX.XXX.XXX see pos. ① and an identification plate see pos. ② in Fig. 1 which shows:

- Pump model and version
- Max revs
- Absorbed power HP - kW
- Flow rate l/min - Rpm
- Pressure bar- PSI

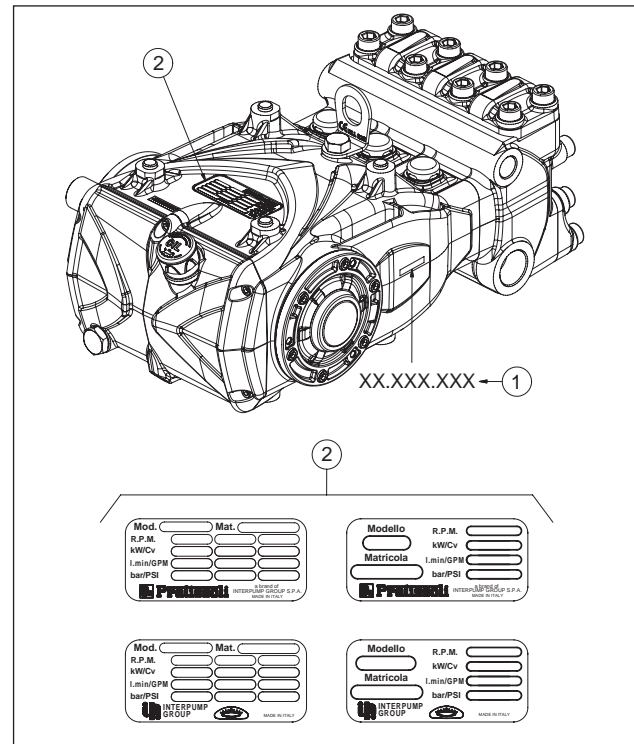
















Fig. 1



Model, version and serial number must always be indicated when ordering spare parts

5 TECHNICAL CHARACTERISTICS

Model	Rpm	Flow rate		Pressure		Power	
		l/min	Gpm	bar	psi	kW	HP
EV20 (E4B2548)	1450	48	12.68	250	3625	22.9	31.2
	1750	58	15.32	250	3625	27.7	37.7
EV22 (E4B1858)	1450	58	15.32	180	2610	19.9	27.1
	1750	70	18.49	180	2610	24.1	32.7
EV25 (E4B1575)	1450	75	19.82	150	2175	21.5	29.2
	1750	90	23.78	150	2175	25.8	35.1
EV26 (E4B1381)	1450	81	21.40	130	1885	20.1	27.4
	1750	98	25.89	130	1885	24.3	33.1
EV28 (E4B1294)	1450	94	24.83	120	1740	21.5	29.3

Manufacturer	Lubricant
 Agip	AGIP ACER220
 ARAL	Aral Degol BG 220
 BP	BP Energol HLP 220
 Castrol	CASTROL HYPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
 DEA	Falcon CL220
 elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
 Esso	NUTO 220 TERESSO 220
 FINA	FINA CIRKAN 220
 FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
 Mobil	Mobil DTE Oil BB
 Shell	Shell Tellus ÖI C 220
 SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
 TEXACO	RANDO HD 220
 TOTAL	TOTAL Cortis 220

Check the oil level and top up if necessary using the oil dipstick pos. ①, Fig. 3.

The correct checking of the oil level is made with the pump not running, at room temperature. The oil change must be made with the pump at working temperature, removing: the oil dipstick, pos. ①, and then the plug pos. ②, Fig. 3.

The oil check and change must be carried out as indicated in chapter 11.

The quantity required is ~ 1.9 liters.

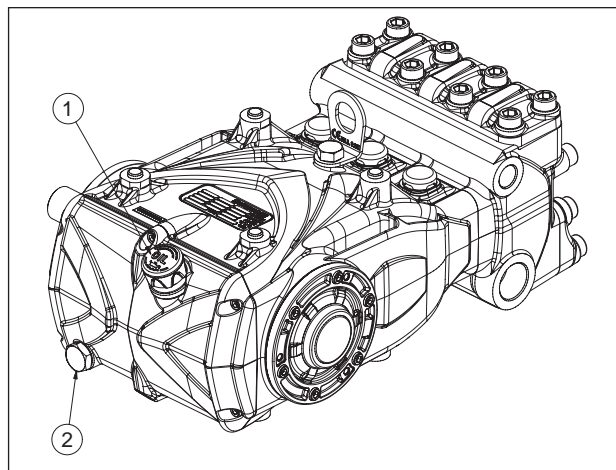


Fig. 3

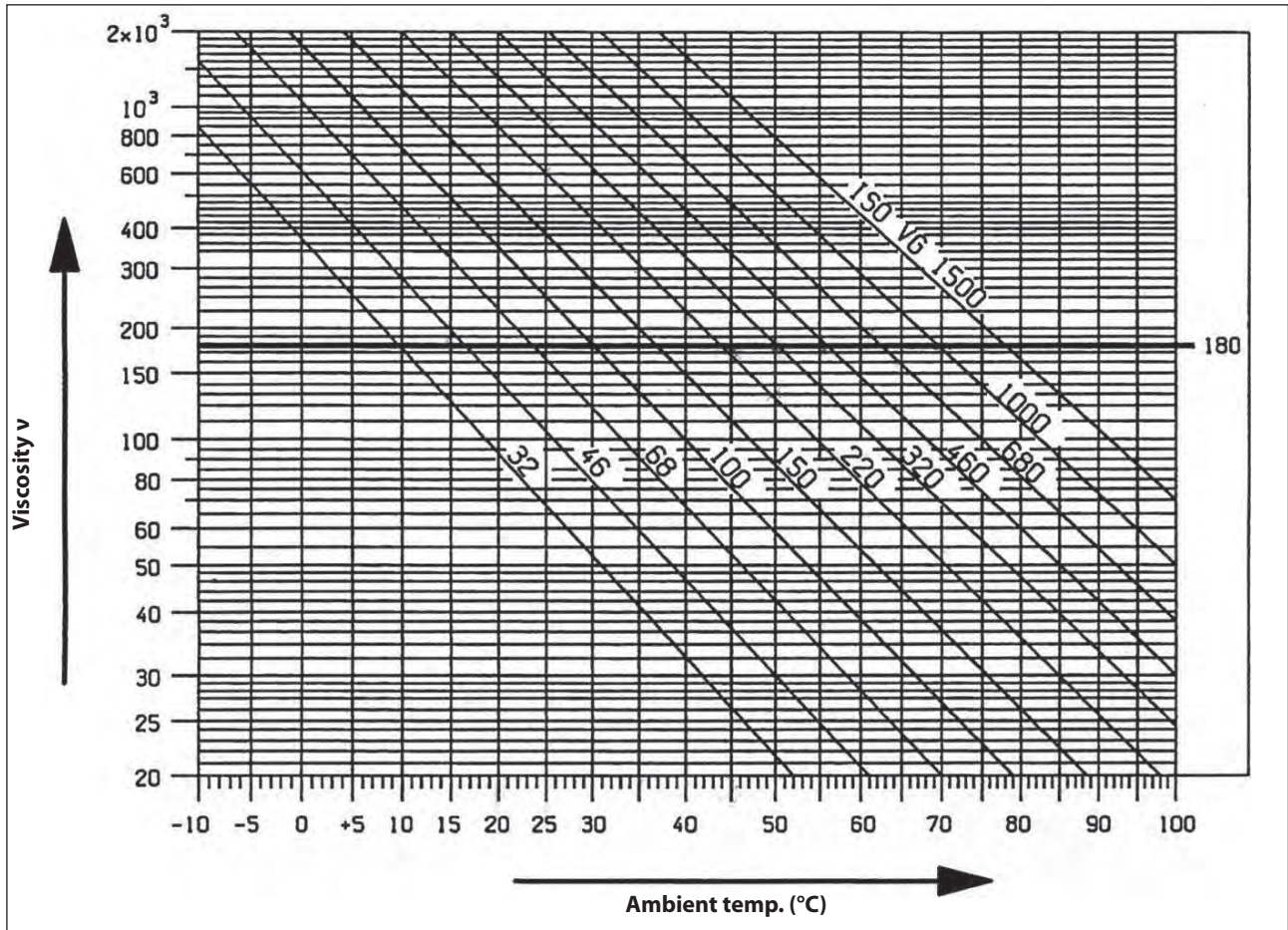


In any case the oil must be changed at least once a year, as it is degraded by oxidation.

For a room temperature other than between 0 °C - 30 °C, follow the instructions in the following diagram, considering that oil must have a minimum viscosity of 180 cSt.

Viscosity / Room Temperature diagram

mm²/s = cSt



The used oil must be poured into a suitable container and consigned to an authorized recycling center. Do not release used oil into the environment under any circumstances.

8 PORTS AND CONNECTIONS

The EV - E4 series pumps (see Fig. 4) are equipped with:

- ① 2 "IN" inlet ports 1" Gas.

Line connection to any of the two ports is indifferent for proper pump functioning. The unused ports must be hermetically closed.

- ② 2 "OUT" outlet ports 1/2" Gas.

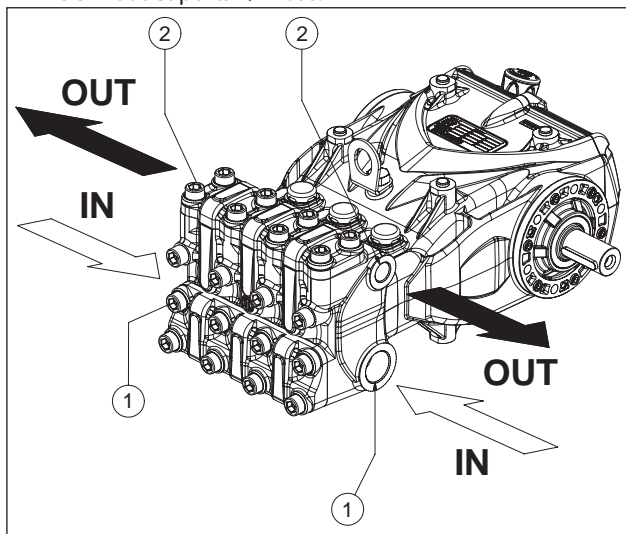


Fig. 4

9 PUMP INSTALLATION

9.1 Installation

The pump must be fixed horizontally using the M10 threaded support feet. Tighten the screws with a torque of 45 Nm.

The base must be perfectly flat and rigid enough as not to allow bending or misalignment on the pump coupling axis/ transmission due to torque transmitted during operation.

The unit cannot be fixed rigidly to the floor but must interposed with vibration dampers.

For special applications contact the **Technical** or **Customer Service Departments**.

A lifting bracket is mounted on the pump casing for easy installation, as per the figure below.



The bracket is sized for lifting the pump only. Therefore it must never be used for any additional loads.



Replace the oil filling hole closing service plug (red) positioned on the rear casing cover. Check the correct quantity with the oil dipstick.

The oil dipstick must always be reachable, even when the unit is assembled.



The pump shaft (PTO) must not be rigidly connected to the drive unit.

The following types of transmission are recommended:

- Hydraulics by flange, for proper application consult with our **Technical** or **Customer Service Departments**.
- V-belts.
- Universal joint (comply with the maximum working angles recommended by the manufacturer).
- Flexible coupling.

9.2 Rotation direction

From a position facing the pump head, the rotation direction will be as in Fig. 5.

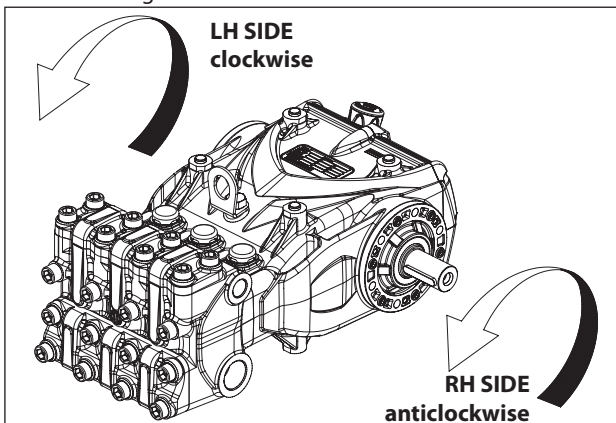


Fig. 5

9.3 Version change

The pump version is defined as right when:

Observing the pump facing the head side, the pump shaft must have a PTO shank on the right side.

The pump version is defined as left when:

Observing the pump facing the head side, the pump shaft must have a PTO shank on the left side.

Note. The version shown in Fig. 5 is right.



The version can only be modified by trained and authorized personnel and carefully following the instructions below:

1. Separate the hydraulic part from the mechanical part as indicated in chapter 2 par. 2.2.1 of the **Repair manual**.
2. Turn the mechanical part 180° and reposition the rear casing cover in such a way that the oil dipstick is turned upward. Reposition the lifting bracket and relative hole closing plugs in the upper part of the casing. Finally, properly reposition the specification label in its housing on the casing.



Make sure that the lower casing draining holes in correspondence with the pistons are open and not closed from the plastic plugs provided for the previous version.

3. Unite the hydraulic part to the mechanical part as indicated in chapter 2 par. 2.2.5 **Repair manual**.

9.4 Hydraulic connections

In order to isolate the system from vibrations produced by the pump, it is advisable to make the first section of the duct adjacent to the pump (both suction and outlet) with flexible piping. The suction hose must be sufficiently rigid to prevent deformation due to the negative pressure exerted by the action of the pump.

9.5 Pump supply

A positive head of at least 0.20 metres is required for the best volumetric efficiency.



For negative prevalence contact our Technical or Customer Service Departments.

9.6 Suction line

For smooth operation of the pump, the suction line must have the following characteristics:

1. Minimum internal diameter as indicated in the graph in par. 9.9 and in any case equal to or exceeding that of the pump head.



Localized restrictions should be avoided along the piping, as these can cause pressure drops resulting in cavitation. Avoid 90° elbows, connections with other piping, restrictions, reverse gradients, inverted U-curves and Tee connections.

2. The layout must be such as to prevent cavitation problems.
3. Completely airtight and constructed to ensure a perfectly hermetic seal through time.
4. Prevent the pump from emptying when it is stopped, including partial emptying.
5. Do not use 3 or 4-way hydraulic fittings, adapters, swivel joints, etc. as they could jeopardize pump performance.

6. Do not install Venturi tubes or injectors for detergent suction.
7. Avoid use of foot valves or other types of unidirectional valves.
8. Do not recirculate the by-pass valve drain directly to the suction line.
9. Provide for proper guards inside the tank to prevent that water flow from the bypass and the tank supply line can create vortices or turbulence near the pump supply pipe port.
10. Make sure the suction line is thoroughly clean inside before connecting it to the pump.

9.7 Filtration

1 filter must be installed on the pump suction line, positioned as indicated in Fig. 6 and Fig. 6/a.

With a manually activated control valve

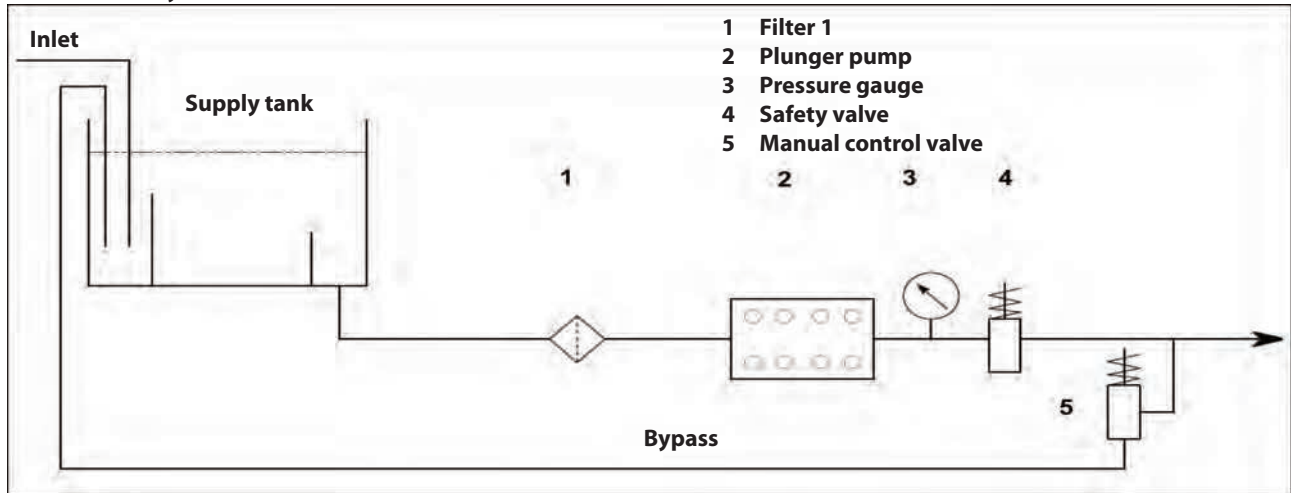


Fig. 6

With pneumatic control valve

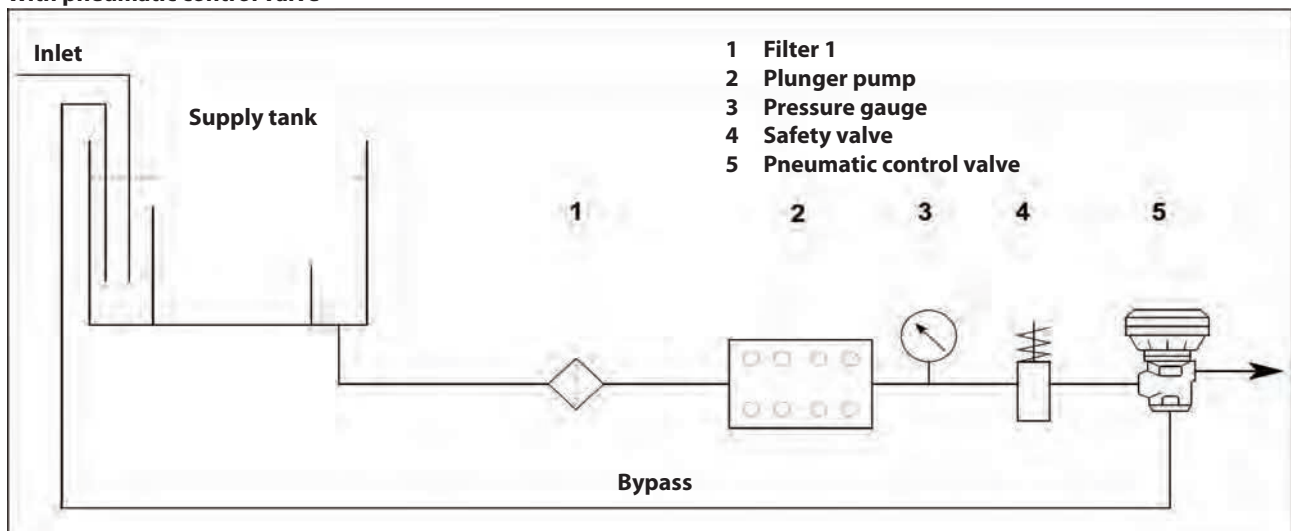


Fig. 6/a

The filter, which is to be installed as close to the pump as possible, must be easily inspectable and have the following specifications:

1. Minimum flow rate at least 3 times the nominal flow rate of the pump.
2. Inlet/outlet port diameters no smaller than the inlet port diameter of the pump.
3. Filtration grade between 200 and 360 μm .



For smooth pump operation, regular filter cleaning is necessary, planned according to the actual use of the pump in relation to the quality of water used and actual clogging conditions.

9.8 Outlet line

For correct design of the outlet line comply with the following installation prescriptions:

1. The internal diameter of the pipe must be sufficient to ensure correct fluid velocity, see graph in par. 9.9.
2. The first section of the line connected to the pump outlet must be a flexible hose, in order to isolate vibration produced by the pump from the rest of the system.
3. Use high pressure pipes and fittings to ensure high safety margins in all operating conditions.
4. The outlet line must always be provided with a Max. pressure valve.
5. Use pressure gauges capable of withstanding the pulsating loads typical of plunger pumps.
6. During the design stage, keep in mind the line pressure drops that lead to a pressure reduction at the user with respect to the pressure measured on the pump.
7. For those applications where pulses produced by the pump on the outlet line may prove harmful or unwanted, install a pulsation dampener of sufficient size.

9.9 Calculation of the internal diameter of the duct pipes

To determine the internal diameter of the duct, refer to the following diagram:

Suction duct

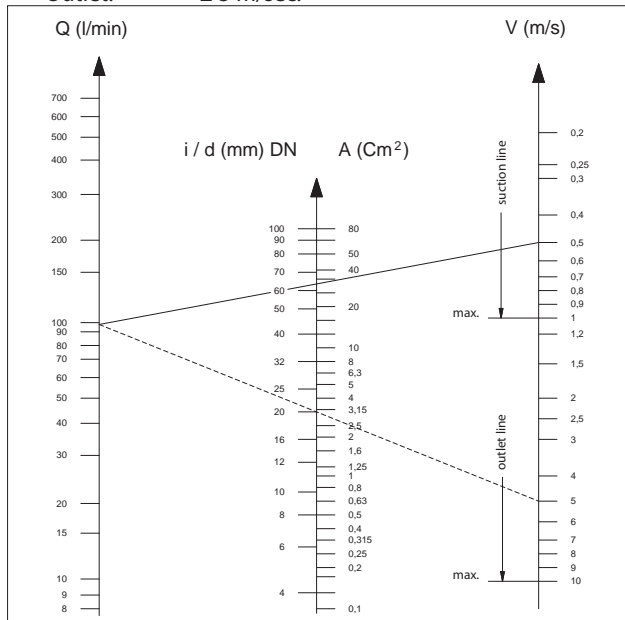
With a flow rate of ~ 98 l/min and a water velocity of 0.5 m/sec. The graph line joining the two scales meets the central scale showing the diameters, corresponding to a value of ~ 64 mm.

Outlet duct

With a flow rate of ~ 98 l/min and a water velocity of 5 m/sec. The graph line joining the two scales meets the central scale showing the diameters, corresponding to a value of ~ 20 mm.

Optimal speeds:

- Suction: ≤ 0.5 m/sec.
- Outlet: ≤ 5 m/sec.



The graph does not take into account pipe resistance, valves, load loss produced by the length of the ducts, the viscosity of the liquid pumped or the temperature itself.

If necessary, contact our **Technical** or **Customer Service Departments**.

9.10 V-belt transmission

The pump can be controlled by a V-belt system.

For these pump models, we recommend use of 3 XPB belts (16.5x13 serrated). Use an XPC profile only for long durations. Both the characteristics and transmissible power of each belt can be verified in the diagram in Fig. 7, in relation to the number of rpm normally declared by the manufacturer. Minimum duct pulley diameter (on pump shaft): ≥ 160 mm. The radial load on the shaft must not exceed 4500 N (value necessary for Layout definition). The transmission is considered adequate if the load is applied to a maximum distance $a = 50$ mm from the shaft shoulder (P.T.O) as shown in Fig. 10.



For dimensions differing from those specified above, contact our **Technical** or **Customer Service Departments**.

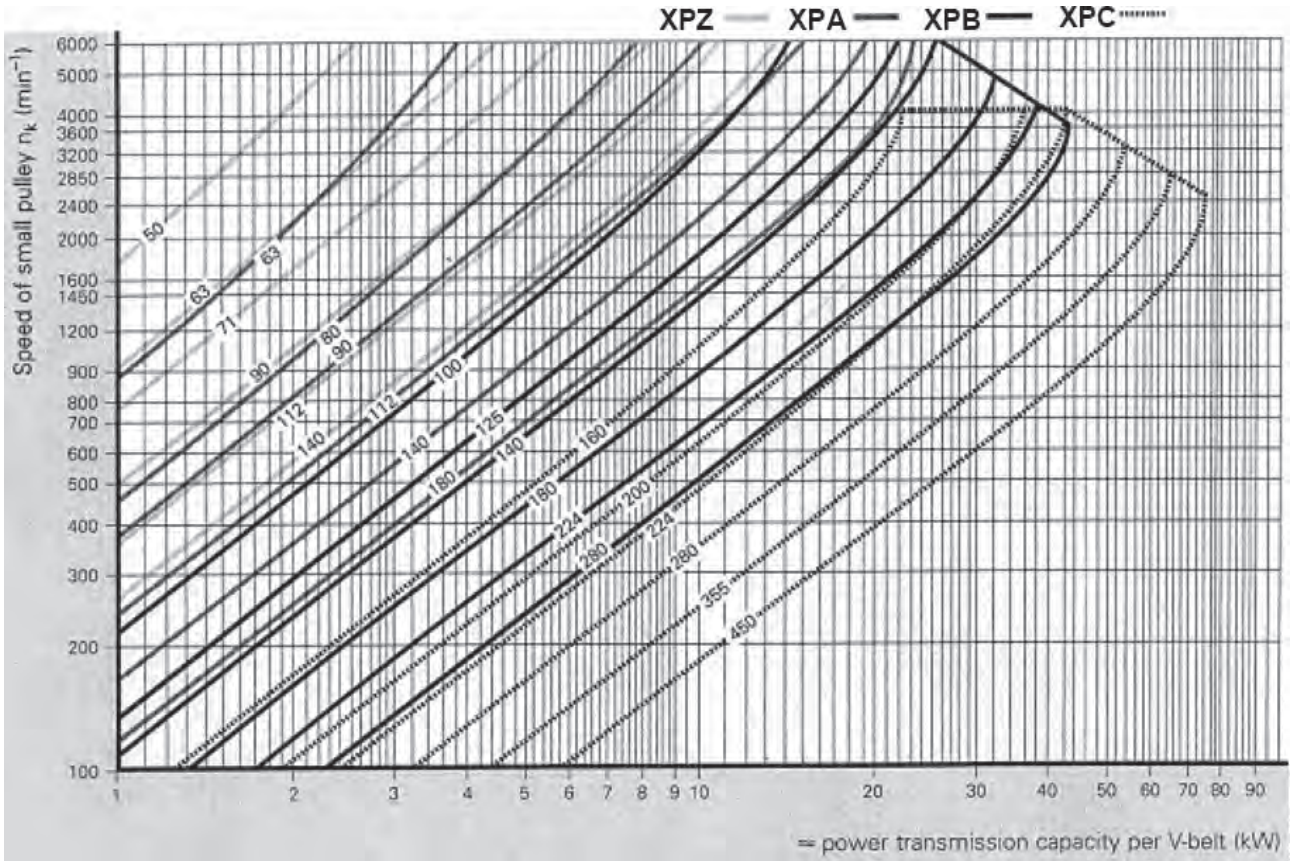


Fig. 7

9.11 Transmission definition

To prevent irregular radial loads on the shaft and the relative bearing, follow these directions:

- a) Use pulleys with V-belts with the size of the groove required/recommended by the manufacturer of belt used. In the absence of directions, follow Fig. 8 and the table in Fig. 9.

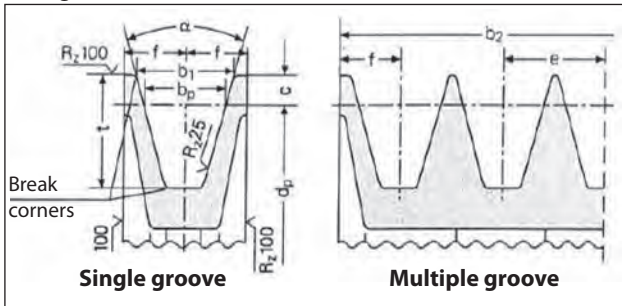


Fig. 8

Dimensions (in mm)

Belt section as per DIN 7753 part 1 and B.S. 3790		DIN symbol symbol B.S./ISO	XPB/SPB SPB	XPC/SPC SPC	
Belt section as per DIN 2215 and B.S. 3790		DIN symbol symbol B.S./ISO	17 B	22 C	
Pitch width		b_w	14.0	19.0	
Increased grooving width $b_1 \approx$		$\alpha = 34^\circ$ $\alpha = 38^\circ$	18.9	26.3	
			19.5	27.3	
		c	8.0	12.0	
Distance between grooving		and	23 ± 0.4	31 ± 0.5	
		f	14.5 ± 0.8	20.0 ± 1.0	
Increased grooving depth		t_{min}	22.5	31.5	
α	34°	by primitive diameter	d_w	from 140 to 190	from 224 to 315
	38°	narrow-section V-belts DIN 7753 part 1		> 190	> 315
α	34°	by primitive diameter	d_w	from 112 to 190	from 180 to 315
	38°	classic section V-belts DIN 2215		> 190	> 315
Tolerance for $\alpha = 34^\circ-38^\circ$			$\pm 1^\circ$	$\pm 30'$	
Pulleys for b_2 by grooving number z $b_2 = (z-1) e + 2 f$			1	29	40
			2	52	71
			3	75	102
			4	98	133
			5	121	164
			6	144	195
			7	167	226
			8	190	257
			9	213	288
			10	236	319
			11	259	350
			12	282	381
Minimum pulley diameter must be respected. Do not use laminated V-belts.					

Fig. 9

- b) Use high performance belts – for example **XPB** instead of **SPB** – as a lower quantity of belts for the same transmitted power may be necessary and a consequent shorter resulting distance compared to the shaft shoulder (P.T.O) "a" of Fig. 10.

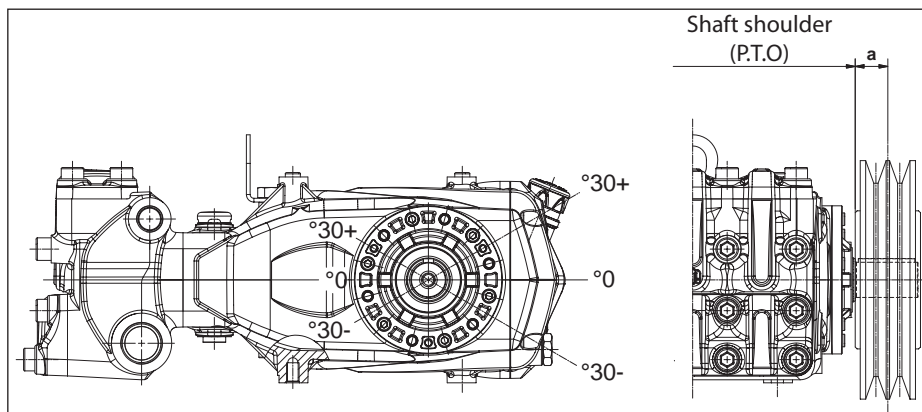


Fig. 10

- c) Pull the belts according to manufacturer instructions. Excessive pulling can cause reduced bearing life and wear out the pulley prematurely. Pulling depends on different variables as indicated in par. 9.12.
- d) Belt length has a natural tolerance $\geq \pm 0.75\%$. For this reason, the 3 belts must be purchased as a pair.
- e) Follow the direction of the belt pull as shown in Fig. 10 for other needs, contact our **Technical** or **Customer Service Departments**.
- f) Take care of the alignment of the driving pulley and driven pulley grooves.

9.12 Definition of static pull to apply on belts

Static pull depends on:

- The wheelbase between the two pulleys (belt length).
- The load due to static pull of the belt.
- The number of belts.
- The winding angle of the smallest pulley.
- Average speed.
- Etc.

Values of the static pull to be applied can be obtained from the diagram in Fig. 11 for belts with a XPB profile in relation to the wheelbase.

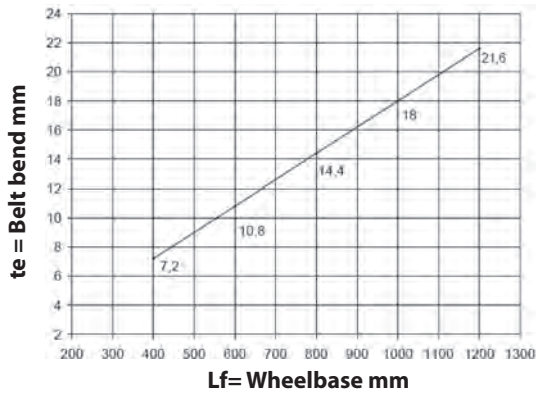
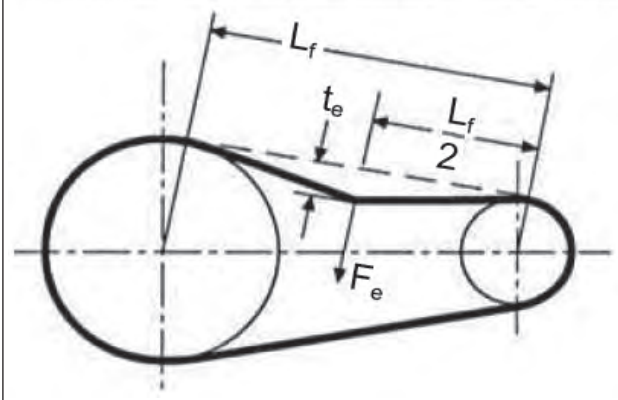
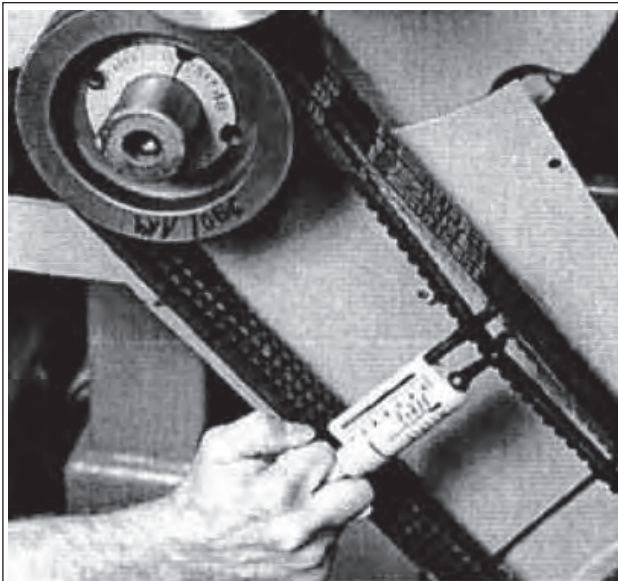


Fig. 11

Conclusion: with a wheelbase of 600 mm and with a dynamometer, loading the belt branch with 75 N as indicated in Fig. 12, a "te" bend of approximately 10.8 mm is obtained.



Lf = Wheelbase
te = Belt bend
Fe = 75 N Dynamometer load

Fig. 12

Note₁. Unless otherwise stated by the supplier of the belts, control of proper pull and its relative re-tensioning should be performed after no less than 30 minutes of motion necessary for the normal adjustment of the belts. Best performance and durability will be achieved with proper tensioning.

Note₂. In case of necessity or for routine maintenance, never replace a single belt but the complete set.

10 START-UP AND OPERATION

10.1 Preliminary checks

Before start-up, ensure that:



The suction line is connected and pressurized (see par. 9.4 - 9.5 - 9.6) the pump must never run dry.

- The suction line ensures a hermetic seal over time.
- Any shut-off valves between the supply source and the pump are fully open. The outlet line is free discharge, to permit rapid expulsion of the air present in the pump manifold and therefore facilitate fast priming.
- All suction and outlet fittings and connections are properly tightened.
- The coupling tolerances on the pump/transmission axis (half-joint misalignment, Cardan joint tilt, belt pulling, etc.) remain within limits required by the transmission manufacturer.
- Oil in the pump casing is at level, verified with a dipstick (pos. ① Fig. 13) and exceptionally with a level indicator (pos. ② Fig. 13).

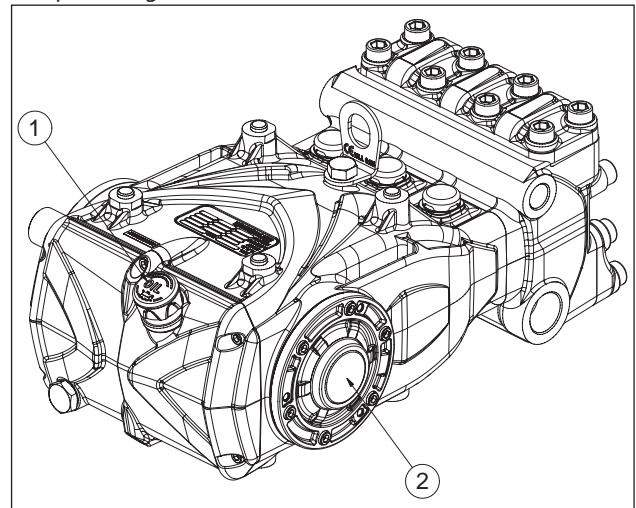


Fig. 13



In case of prolonged storage or long-term inactivity, check proper functioning of the suction and outlet valves.

10.2 Start-up

- At first start-up, verify that the rotation direction and the supply pressure are correct.
- Start-up the pump without any load.
- Check that the supply pressure is correct.
- Check that the rotation rpm during operation does not exceed the nominal rpm of the pump.
- Let the pump run for a period of no less than 3 minutes, before putting it under pressure.
- Before each pump stop, reset pressure by means of the control valve or with any relieving devices and reduce to a minimum rpm (activation with combustion motors).

11 PREVENTIVE MAINTENANCE

For pump reliability and efficiency, comply with maintenance intervals as shown in the table.

PREVENTIVE MAINTENANCE	
Every 500 hours	Every 1000 hours
Check oil level	Change oil
	Check / Replace*: Valves Valve seats Valve springs Valve guides
	Check / Replace*: H.P. seals L.P. seals

* To replace, follow instructions contained in the **repair manual**.

12 PUMP STORAGE

12.1 Long-term inactivity



If the pump is started for the first time after a long period from the date of shipment, before operation check the oil level, inspect the valves as specified in chapter 10, then follow described start-up procedures.

12.2 Method for filling pump with anti-corrosion emulsion or anti-freeze solution

Method for filling pump with anti-corrosion emulsion or anti-freeze solution using an external diaphragm pump based on the layout shown in par. 9.7 in Fig. 6 and Fig. 6/a:

- In place of the service tank, use a suitable container containing the solution to be pumped.
- Close the filter drainage, if open.
- Make sure that the hoses to be used are clean inside and spread grease on their connections.
- Connect the high pressure exhaust pipe to the pump.
- Connect the suction pipe to the diaphragm pump.
- Connect the suction pipe between the pump head and the diaphragm pump.
- Fill the service container with solution/emulsion.
- Insert the free ends of the suction pipes and the high pressure exhaust pipe inside the container.
- Switch on the diaphragm pump.
- Pump the emulsion until it exits from the high pressure exhaust pipe.
- Continue pumping for at least another minute.
- Stop the pump and remove the previously connected pipes.
- Clean, grease and plug the connections on the pump head.

The characteristics of the emulsion can be strengthened if necessary by adding, for example, Shell Donax.

13 PRECAUTIONS AGAINST FROST



Follow the instructions in Chapter 12 in areas and times of the year at risk of frost (see par. 12.2).



In the presence of ice, do not run the pump for any reason until the circuit has been fully defrosted, in order to avoid serious damage to the pump.

14 WARRANTY CONDITIONS

The guarantee period and conditions are contained in the purchase agreement.

The guarantee will in any case be invalidated if:

- a) The pump is used for purposes other than the agreed purposes.
- b) The pump is driven by an electric motor or internal combustion engine having performance values exceeding those shown in the table.
- c) The safety devices provided are uncalibrated or disconnected.
- d) The pump has been used with accessories or spare parts not supplied by Interpump Group.
- e) Damage has been caused by:
 - 1) improper use
 - 2) failure to follow maintenance instructions
 - 3) any use different from that described in the operating instructions
 - 4) lack of sufficient flow rate
 - 5) defective installation
 - 6) improper positioning or sizing of pipes
 - 7) unauthorized design modifications
 - 8) cavitation.

15 OPERATING FAULTS AND THEIR POSSIBLE CAUSES



The pump does not produce any noise upon start-up:

- The pump is not primed and is running dry.
- No suction water.
- Valves are jammed.
- The outlet line is closed and does not allow the release of air present in the pump manifold.



Pump pulsates irregularly:

- Air suction.
- Insufficient supply.
- Bends, elbows, fittings on the suction line are choking the passage of liquid.
- Suction filter is dirty or too small.
- The booster pump, where installed, is supplying insufficient pressure or flow rate.
- The pump is not primed due to insufficient head or the outlet is closed during priming.
- The pump is not primed due to valve jamming.
- Worn valves.
- Worn pressure seals.
- Imperfect functioning of the pressure control valve.
- Problems on the transmission.



**The pump does not supply the nominal flow rate/
excessive noise:**

- Insufficient supply (see various causes as above).
- Pump speed is below the rated speed;
- Excessive internal leakage of pressure control valve.
- Worn valves.
- Excessive leakage from the pressure seals.
- Cavitation due to:
 - 1) Improper sizing of suction ducts/undersized diameters.
 - 2) Insufficient flow rate.
 - 3) High water temperature.



The pressure supplied by the pump is insufficient:

- The user flow (nozzle) is or has become greater than the pump capacity.
- Insufficient revolutions per minute.
- Excessive leakage from the pressure seals.
- Imperfect functioning of the pressure control valve.
- Worn valves.



Pump overheats:

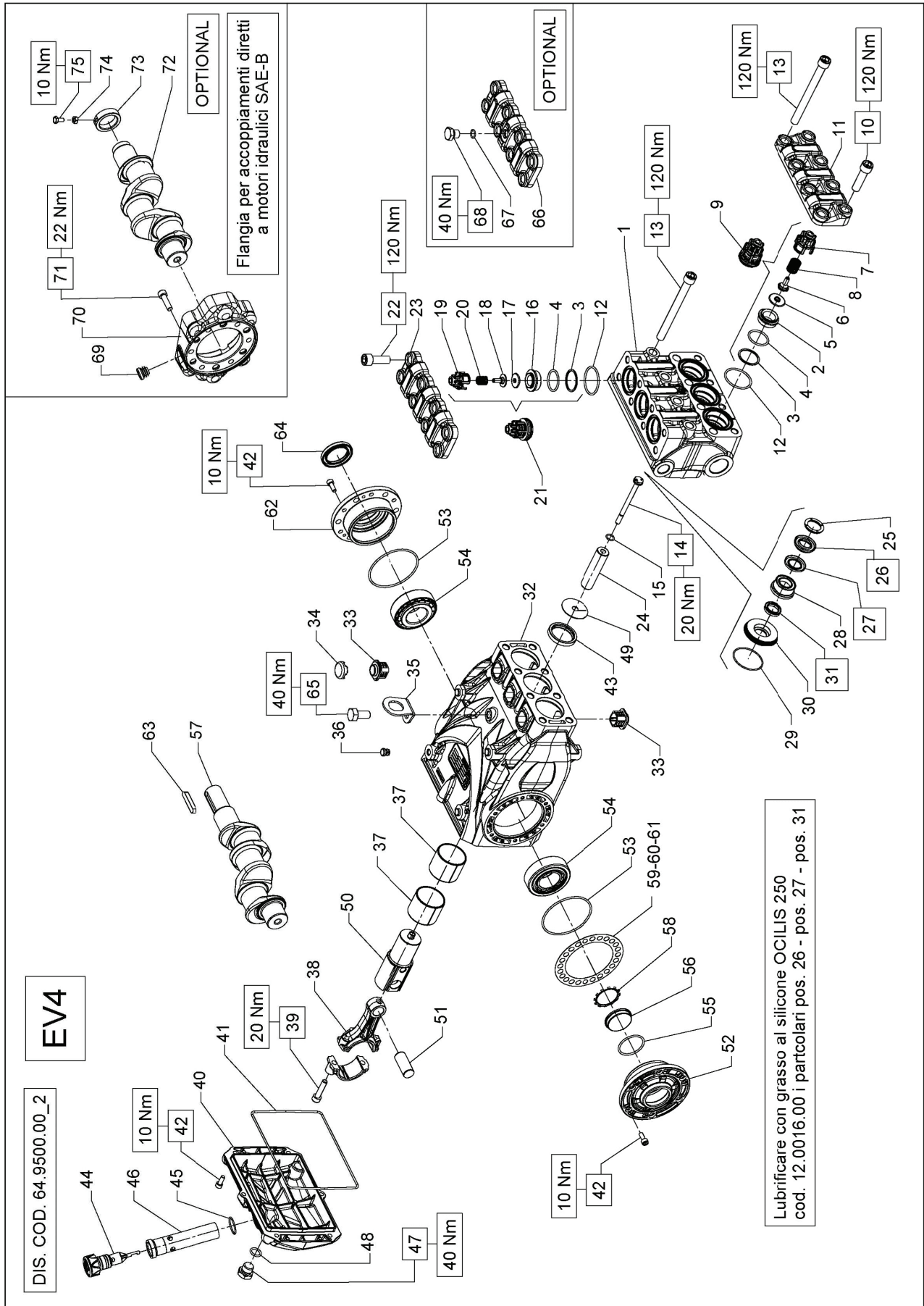
- The pump is working in overpressure conditions or pump rpm is higher than the nominal value.
- Oil in the pump casing is not at level or not the recommended type as detailed in chapter 7 (see par. 7.6).
- Excess belt tension or joint or pulley alignment is incorrect.
- Excessive pump tilt during operation.



Vibrations or hammering on pipes:

- Air suction.
- Faulty operation of pressure control valve.
- Valves malfunction.
- Non-uniformity of transmission motion.

16 EXPLODED DRAWING AND PARTS LIST



KIT RICAMBIO – SPARE KIT

	EV20 E4B2548 (D.20)	EV22 E4B1858 (D.22)	EV25 E4B1575 (D.25)	EV26 E4B1381 (D.26)	EV28 E4B1294 (D.28)
A	Kit tenute pompanti – Plunger packing kit	KIT 2470	KIT 2471	KIT 2472	KIT 2473
B	Kit valvole aspirazione – In valves kit	KIT 2468			
C	Kit valvole mandata – Out valves kit	KIT 2001			
D	Kit tenute complete – Complete seals kit	KIT 2476	KIT 2477	KIT 2478	KIT 2479
				KIT 2480	KIT 2480

EV20 EV22
EV25 EV26 EV28E4B2548 E4B1858
E4B1575 E4B1381 E4B1294

POS	CODE CODICE	DESCRIPTIONE DESCRIZIONE	KIT	NR. PCS.	POS	CODE CODICE	DESCRIPTIONE DESCRIZIONE	KIT	NR. PCS.
1	64.1201.15	TESTATA POMPA D. 20-22			61	70.2205.81	SPESORE DI RASAMENTO 0.35		1
	64.1202.15	TESTATA POMPA D. 25-26			62	70.1500.22	COPERCHIO CUSCINETTO LATO PTO		1
	64.1203.15	TESTATA POMPA D. 28			63	91.4895.00	LINGUETTA 8x7x45 UNIG6004/A		1
2	36.2048.66	SEDE VALVOLA D'ASPIRAZIONE	B-C-D	3	64	90.1668.00	ANELLO RAD. D. 35.0x52.0x7.0 FKM	D	1
3	90.5178.00	ANELLO ANTIEST. D. 31.0x35.5x1.5	B-C-D	6	65	99.4266.00	VITE M12x25 5739		1
4	90.3865.00	OR D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118		3	66	64.2102.15	COPERCHIO VALVOLE MANDATA G 1/4" - OPT.		1
5	36.2162.66	VALVOLA SFERICA D'ASPIRAZIONE		6	67	90.3585.00	OR D. 10.82x1.78 NBR 70SH 2043 - OPT.		1
6	36.2161.51	GUIDA VALVOLA INTERNA D'ASPIRAZIONE		3	68	98.2047.00	TAPPO G 1/4"x13 NICKEL - OPT.		1
7	36.2160.05	GUIDA VALVOLA D'ASPIRAZIONE		3			MOTORE IDR. SAE-B - SAE-B HYDR. MOTOR DRIVE		
8	94.7447.00	MOLLA Dm. 15.9x24.3 INOX		3	69	90.2065.00	TAPPO PER FORO M18 - TTMT19		1
9	36.7277.01	GRUPPO VALVOLA D'ASPIRAZIONE	B	3	70	10.0853.22	FLANGIA MOT. IDR. SAE-B		1
10	99.4325.00	VITE M12x45 5931 12.9 G321A+M		4	71	99.3084.00	VITE M8x30 5931		6
11	64.2110.15	COPERCHIO VALVOLE D'ASPIRAZIONE		4	72	64.0201.35	ALBERO A GOMITI C.35 HYP SAE-B		1
12	90.3879.50	OR D. 40.95x2.62 NBR 90SH 3162	D	6	73	70.2267.71	ANELLO PER ALBERO D.30 H.PACK		1
13	99.4467.00	VITE M12x130 5931 12.9 G321A+M		8	74	92.2025.00	DADO M6x5.0 5588		1
14	64.2109.36	VITE FISSAGGIO PISTONE		3	75	70.2270.34	VITE M6x12 CON INCAVO COMPL.		1
15	90.3584.00	OR D. 10.82x1.78 NBR 90SH 2043	D	3					
16	90.3038.66	SEDE VALVOLA DI MANDATA		3					
17	36.2099.66	VALVOLA SFERICA DI MANDATA		3					
18	36.2101.51	GUIDA VALVOLA INTERNA DI MANDATA		3					
19	36.2138.05	GUIDA VALVOLA DI MANDATA		3					
20	94.7401.00	MOLLA Dm. 12.0x17.0 INOX		3					
21	36.7134.01	GRUPPO VALVOLA DI MANDATA	C	3					
22	99.4295.00	VITE M12x35 5931 12.9 G321A+M		8					
23	64.2101.15	COPERCHIO VALVOLE MANDATA		1					
	64.0401.09	PISTONE D. 20x77		41					
	64.0402.09	PISTONE D. 22x77		42					
24	64.0403.99	PISTONE D. 25x77		3					
	64.0404.09	PISTONE D. 26x77		44					
	64.0405.09	PISTONE D. 28x77		46					
	47.1000.51	ANELLO DI TESTA D. 20		47					
	46.1000.51	ANELLO DI TESTA D. 22		48					
25	71.1001.51	ANELLO DI TESTA D. 25		3					
	64.1000.51	ANELLO DI TESTA D. 26		49					
	70.1003.51	ANELLO DI TESTA D. 28		50					
	90.2705.00	ANELLO TEN. ALT. D. 20.0x35.0x7.5 HP	A-D	51					
	90.2725.00	ANELLO TEN. ALT. D. 22.0x35.0x7.0 HP	A-D	52					
26	90.2749.00	ANELLO TEN. ALT. D. 25.0x38.0x7.0/4.6 HP	A-D	3					
	90.2749.90	ANELLO TEN. ALT. D. 26.0x38.0x6.0/3.5 HP	A-D	54					
	90.2758.00	ANELLO TEN. ALT. D. 28.0x45.0x8.5/5.0 HP	A-D	55					
	90.2704.00	ANELLO RESTOP D. 20.0x35.0x5.5/2.0	A-D	56					
	90.2730.00	ANELLO RESTOP D. 22.0x35.0x5.5/2.0	A-D	57					
	90.2748.00	ANELLO RESTOP D. 25.0x38.0x5.0/2.1	A-D	58					
27	90.2749.80	ANELLO RESTOP D. 26.0x38.0x5.5/3.0	A-D	3					
	90.2755.00	ANELLO RESTOP D. 28.0x45.0x8.5/4.0	A-D	60					
	64.2104.70	ANELLO INTERMEDIO D. 20		28					
	64.2105.70	ANELLO INTERMEDIO D. 22		29					
	64.2106.70	ANELLO INTERMEDIO D. 25		30					
	64.2107.70	ANELLO INTERMEDIO D. 26		31					
	64.2108.70	ANELLO INTERMEDIO D. 28		32					
	90.3624.00	OR D. 47.35x1.78 NBR 70SH 2187	A-D	3					
	64.0801.70	ANELLO DI FONDO D. 20		33					
	64.0802.70	ANELLO DI FONDO D. 22		34					
	64.0803.70	ANELLO DI FONDO D. 25		35					
	64.0804.70	ANELLO DI FONDO D. 26		36					
	64.0805.70	ANELLO DI FONDO D. 28		37					
	90.2688.00	ANELLO TEN. ALT. D. 20.0x28.0x6.5 LP	A-D	38					
	90.2713.00	ANELLO TEN. ALT. D. 22.0x30.0x6.5 LP	A-D	39					
	90.2746.00	ANELLO TEN. ALT. D. 25.0x33.0x6.5 LP	A-D	40					
	90.2749.10	ANELLO TEN. ALT. D. 26.0x34.0x6.4 LP	A-D	41					
	90.2750.00	ANELLO TEN. ALT. D. 28.0x36.0x6.5 LP	A-D	42					
	64.0100.22	CARTER POMPA		43					
	70.2225.51	TAPPO CARTER		44					
	71.2259.51	CAPPUCIO TAPPO CARTER		45					
	71.2230.74	STAFFA DI SOLLEVAMENTO		46					
	98.2002.00	TAPPO PER FORO M10 - TTMT12		47					
	90.9185.50	BOCCOLA D.45.0x49.0x40.0		48					
	64.0300.01	BIELLA COMPLETA		49					
	99.3099.00	VITE SERRAGGIO BIELLA		50					
	64.1600.22	COPERCHIO POSTERIORE		51					
	90.3935.00	OR D. 171.12x2.62 NBR 70SH 3675	D	52					
	99.1854.00	VITE M6x16 5931 8.8 ZINC		53					
	90.1676.00	ANELLO RAD. D. 36.0x47.0x7.0	D	54					
	98.2114.00	ASTA LIVELLO OLIO D. 21.5x58		55					
	90.3604.00	OR D. 25.12x1.78 NBR 70SH 2100	D	56					
	72.2106.95	TUBO PER ASTA LIVELLO OLIO		57					
	98.2100.50	TAPPO G 3/8"x13 TEZZ ZINCATO	D	58					
	90.3833.00	OR D. 13.95x2.62 NBR 70SH 3056	D	59					
	96.7099.00	ROSETTA 10.0x45.0x1.0 INOX		60					
	64.0500.22	GUIDA PISTONE		3					
	91.7425.00	SPINOTTO D. 18.0x45.0		3					
	70.1501.22	COPERCHIO CUSCINETTO LATO SPIA		2					
	90.3915.00	OR D. 80.60x2.62 NBR 70SH 3318	D	1					
	91.8473.00	CUSCINETTO A RULLI	D	2					
	90.3877.00	OR D. 39.34x2.62 NBR 70SH 3156	D	1					
	70.2118.01	SPIA LIVELLO OLIO		1					
	64.0200.35	ALBERO ECC. C.35 SPDF 28x50		1					
	90.0756.00	ANELLO ARRESTO ZJ45		1					
	70.2200.81	SPESORE DI RASAMENTO 0.10		1					
	70.2203.81	SPESORE DI RASAMENTO 0.25		1					

17 DECLARATION OF INCORPORATION

DECLARATION OF INCORPORATION

(In accordance with Annex II of European Directive 2006/42/EC)

The manufacturer **INTERPUMP GROUP S.p.A. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italy** **DECLARES** that the product identified and described as follows:

Designation: Pump
 Type: Reciprocating plunger pump for high pressure water
 Trademark: INTERPUMP GROUP
 Model: EV20-EV22-EV25-EV26-EV28-E4B2548-E4B1858-E4B1575-E4B1381-E4B1294

Is found to comply with the Machinery Directive 2006/42/EC
 Standards applied: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

The pump identified above meets all the essential safety and health protection requirements as listed in section 1 of Annex I of the Machinery Directive:

1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 and the relevant technical documentation has been compiled in accordance with Annex VII B.

In addition, following a motivated request the manufacturer undertakes to provide a copy of the relevant pump technical documentation in the manner and terms to be defined.

The pump must not be commissioned until the plant in which it is to be incorporated has been declared in to be in compliance with the provisions of the relevant directives and/or standards.

Person authorized to compile the technical file Name: Maurizio Novelli
 Address: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 -
 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italy

Person authorised to draw up the declaration: The manager
 Reggio Emilia - February 2020

Signed:

Ing. Massimiliano Bizzarri



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	54
2	BESCHREIBUNG DER SYMBOLE	54
3	SICHERHEIT	54
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	54
3.2	Grundlegende Sicherheitsanforderungen des Hochdrucksystems	54
3.3	Sicherheit bei der Arbeit	54
3.4	Verhaltensregeln bei Verwendung von Strahlrohren	54
3.5	Sicherheit bei der Wartung des Systems.....	55
4	KENNZEICHNUNG DER PUMPE	55
5	TECHNISCHE DATEN	55
6	ABMESSUNGEN UND GEWICHT	56
7	GEBRAUCHSANWEISUNGEN	56
7.1	Wassertemperatur	56
7.2	Fördermenge und Höchstdruck	56
7.3	Mindestdrehzahl	56
7.4	Schallemission	56
7.5	Vibrationen.....	56
7.6	Empfohlene Ölmarken und -sorten	56
8	ANSCHLÜSSE UND VERBINDUNGEN	58
9	INSTALLATION DER PUMPE	58
9.1	Installation.....	58
9.2	Drehrichtung	59
9.3	Änderung der Version	59
9.4	Wasseranschlüsse	59
9.5	Versorgung der Pumpe.....	59
9.6	Saugleitung.....	59
9.7	Filterung.....	60
9.8	Druckleitung.....	61
9.9	Berechnung des Innendurchmessers der Rohrleitungen	61
9.10	Keilriementrieb	61
9.11	Definition des Antriebs	62
9.12	Definition der an die Riemen anzuwendenden statischen Spannung	64
10	START UND BETRIEB	64
10.1	Vorbereitende Prüfungen	64
10.2	Start.....	64
11	VORBEUGENDE WARTUNG	65
12	EINLAGERUNG DER PUMPE	65
12.1	Längerer Stillstand.....	65
12.2	Vorgehensweise zur Füllung der Pumpe mit Korrosions- und Frostschutzlösung	65
13	VORKEHRUNGEN GEGEN EINFRIEREN	65
14	GARANTIEBEDINGUNGEN	65
15	BETRIEBSSTÖRUNGEN UND MÖGLICHE URSACHEN	65
16	EXPLOSIONSZEICHNUNG UND ERSATZTEILLISTE	67
17	EINBAUERKLÄRUNG	69

1 EINLEITUNG

Diese Anleitung enthält die Anweisungen für den Betrieb und die Wartung der Pumpen EV - E4 und muss vor deren Inbetriebnahme sorgfältig gelesen und verstanden werden. Der einwandfreie Betrieb und die lange Lebensdauer der Pumpe sind von der korrekten Verwendung und angemessenen Wartung abhängig.

Interpump Group haftet nicht für Schäden durch Nachlässigkeit oder Nichtbeachtung der in dieser Anleitung beschriebenen Vorschriften.

Stellen Sie mit einer Empfangsprüfung fest, ob die Pumpe unbeschädigt und vollständig angeliefert worden ist. Melden Sie etwaige Unstimmigkeiten vor Installation und Inbetriebnahme der Pumpe.

2 BESCHREIBUNG DER SYMBOLE

Lesen Sie vor jeder Arbeit stets aufmerksam die Anweisungen in dieser Anleitung.



Warnzeichen



Lesen Sie vor jeder Arbeit stets aufmerksam die Anweisungen in dieser Anleitung.



Gefahrenzeichen
Stromschlaggefahr.



Gefahrenzeichen
Schutzmaske tragen.



Gefahrenzeichen
Schutzbrille tragen.



Gefahrenzeichen
Vor jeder Arbeit Schutzhandschuhe anziehen.



Gefahrenzeichen
Geeignetes Schuhwerk tragen

3 SICHERHEIT

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die unsachgemäße Verwendung von Pumpen und Hochdrucksystemen sowie die Nichteinhaltung der Installations- und Wartungsvorschriften kann schwere Personen- und/oder Sachschäden verursachen. Hochdrucksysteme dürfen nur von Personal installiert oder betrieben werden, das über die erforderlichen Kompetenzen verfügt und die Eigenschaften der zu verwendenden/ installierenden Bestandteile kennt. Außerdem müssen alle möglichen Vorkehrungen getroffen werden, um höchste Sicherheit unter allen Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Weder der Installateur noch das Bedienungspersonal dürfen keine vernünftigerweise anwendbare Vorsichtsmaßnahme unterlassen, die zur Sicherheit beiträgt.

3.2 Grundlegende Sicherheitsanforderungen des Hochdrucksystems

1. Die Druckleitung muss stets ein Sicherheitsventil beinhalten.
2. Die Bestandteile des Hochdrucksystems, besonders der im Freien betriebenen Systeme, müssen in angemessener Weise gegen Regen, Frost und Hitze geschützt sein.
3. Die elektrischen Systemteile müssen gegen Spritzwasser geschützt sein und die einschlägigen Vorschriften erfüllen.

4. Die Hochdruckschläuche müssen dem maximalen Betriebsdruck des Systems entsprechend bemessen sein und dürfen ausschließlich innerhalb des vom Schlauchherstellers angegebenen Betriebsdruckbereichs verwendet werden. Die gleichen Forderungen gelten für das gesamte Hochdruckzubehör des Systems.
5. Die Endseiten der Hochdruckschläuche müssen umhüllt und an einer festen Struktur gesichert werden, um gefährliche Schläge beim Bersten oder Brechen der Verbindungen zu vermeiden.
6. Entsprechende Schutzgehäuse sind in den Antriebssystemen der Pumpe (Kupplungen, Riemenscheiben und Riemen, Nebenantrieben) anzubringen.

3.3 Sicherheit bei der Arbeit



Der Betriebsbereich eines Hochdrucksystems muss deutlich gekennzeichnet und für Unbefugte unzugänglich sein und zu diesem Zweck möglichst abgesperrt oder umzäunt werden. Personal, das befugt ist, diesen Bereich zu betreten, muss im Vorfeld über das korrekte Verhalten in diesem Bereich unterrichtet und über die Risiken informiert werden, die sich aus Defekten oder Störungen des Hochdrucksystems ergeben können. Vor dem Start des Systems muss das Bedienungspersonal sicherstellen, dass:

1. das Hochdrucksystem ordnungsgemäß versorgt ist, siehe Kapitel 9 Abschn. 9.5.
2. die Saugfilter der Pumpe perfekt sauber sind; es sollten Vorrichtungen für die Anzeige von Verstopfungen installiert werden.
3. die elektrischen Teile in angemessener Weise geschützt und in einwandfreiem Zustand sind.
4. die Hochdruckschläuche keine offensichtlichen Abriebspuren aufweisen und die Anschlüsse in einwandfreiem Zustand sind.
5. Je nach Anwendung, Gebrauch und Umgebungsbedingungen können die Außenflächen der Pumpe während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen. Seien Sie daher vorsichtig, um den Kontakt mit den heißen Teilen zu verhindern.

Störungen oder begründete Zweifel, die vor oder während der Arbeit auftreten, müssen unverzüglich gemeldet und durch kompetentes Personal überprüfen werden. In diesen Fällen sofort den Druck abbauen und das Hochdrucksystem anhalten.

3.4 Verhaltensregeln bei Verwendung von Strahlrohren



1. Der Bediener muss immer seine Gesundheit und Sicherheit sowie die von Dritten, die direkt von seinen Handlungen betroffen sein können, an erste Stelle setzen. Seine Vorgehensweise muss stets durch den gesunden Menschenverstand und Verantwortungsbewusstsein geleitet sein.
2. Der Bediener hat immer einen Helm mit Schutzvisier, wasserfeste Schutzkleidung sowie Stiefel tragen, die für den Verwendungszweck geeignet sind und gute Haftung auch auf nassem Boden gewährleisten.

Hinweis: Angemessene Arbeitskleidung schützt effizient vor Spritzwasser, jedoch nicht vor dem direkten Auftreffen eines Wasserstrahls oder vor Wasserspritzern aus unmittelbarer Nähe. Unter bestimmten Umständen können daher zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sein.

3. Es sollten Teams mit mindestens zwei Personen gebildet werden, die sich bei Bedarf sofort gegenseitig helfen und bei langen und schweren Arbeiten abwechseln können.

4. Der vom Aktionsradius des Strahls betroffene Arbeitsbereich muss unzugänglich und von Gegenständen frei geräumt sein, die durch den unter Druck stehenden Strahl Schaden nehmen bzw. Gefahrensituationen verursachen können.
5. Der Wasserstrahl darf immer nur auf den Arbeitsbereich gerichtet werden, dies auch bei vorbereitenden Prüfungen oder Inspektionen.
6. Der Bediener muss stets auf die Flugbahn der durch den Wasserstrahl abgelösten Partikel achten. Falls erforderlich, muss der Bediener geeignete Schutzwände vorsehen, um die gefährdeten Stellen zu schützen.
7. Während der Arbeit darf sich der Bediener durch nichts ablenken lassen. Personal, das den Arbeitsbereich betreten muss, hat solange zu warten, bis der Bediener die Arbeit unterbricht, und ihn daraufhin sofort über seine Anwesenheit in Kenntnis zu setzen.
8. Aus Sicherheitsgründen ist es unerlässlich, dass alle Mitglieder des Teams immer genau ihre gegenseitigen Absichten kennen, um gefährliche Missverständnisse zu vermeiden.
9. Das Hochdrucksystem darf nur gestartet und unter Druck gesetzt werden, nachdem alle Mitglieder des Teams auf ihrem Platz sind und der Bediener das Strahlrohr auf den Arbeitsbereich gerichtet hat.

3.5 Sicherheit bei der Wartung des Systems

1. Die Wartung des Hochdrucksystems muss zu den vom Hersteller vorgesehenen Intervallen erfolgen. Letzterer ist dafür verantwortlich, dass die gesamte Gruppe die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.
2. Die Wartungsarbeiten müssen immer von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
3. Der Ein- und Ausbau der Pumpe sowie der verschiedenen Bauteile darf ausschließlich durch autorisiertes Personal mithilfe zweckmäßiger Werkzeuge erfolgen, um Schäden an den Bauteilen und insbesondere an den Verbindungen zu vermeiden.
4. Verwenden Sie zur Gewähr absoluter Zuverlässigkeit und Sicherheit stets nur Original-Ersatzteile.

5 TECHNISCHE DATEN

Modell	1/min	Fördermenge		Druck		Leistung	
		l/min	Gpm	bar	psi	kW	PS
EV20 (E4B2548)	1450	48	12,68	250	3625	22,9	31,2
	1750	58	15,32	250	3625	27,7	37,7
EV22 (E4B1858)	1450	58	15,32	180	2610	19,9	27,1
	1750	70	18,49	180	2610	24,1	32,7
EV25 (E4B1575)	1450	75	19,82	150	2175	21,5	29,2
	1750	90	23,78	150	2175	25,8	35,1
EV26 (E4B1381)	1450	81	21,40	130	1885	20,1	27,4
	1750	98	25,89	130	1885	24,3	33,1
EV28 (E4B1294)	1450	94	24,83	120	1740	21,5	29,3

4 KENNZEICHNUNG DER PUMPE

Jede Pumpe ist durch eine Seriennummer XX.XXX.XXX, siehe Pos. ① und ein Typenschild, siehe Pos. ② in Abb. 1 mit folgenden Daten gekennzeichnet:

- Modell und Version der Pumpe
- Max. Drehzahl
- Leistungsaufnahme PS - kW
- Fördermenge l/min - Gpm
- Druck bar - PSI

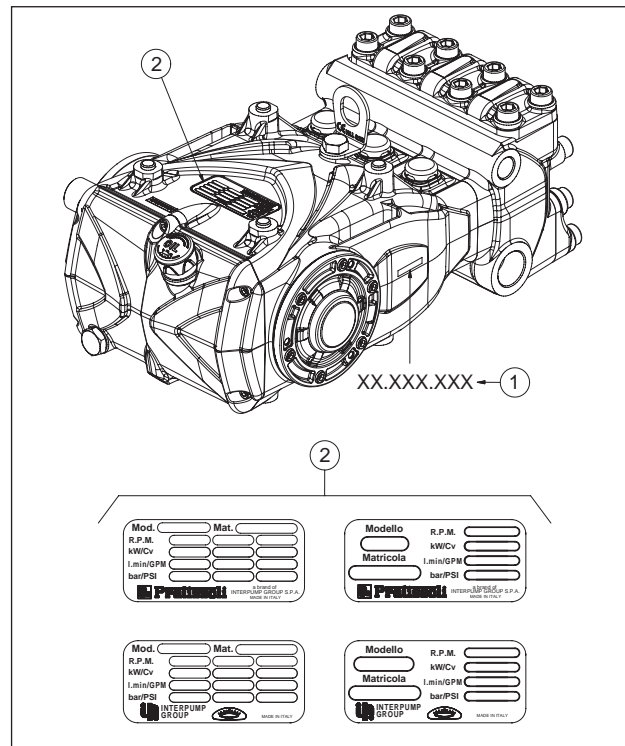


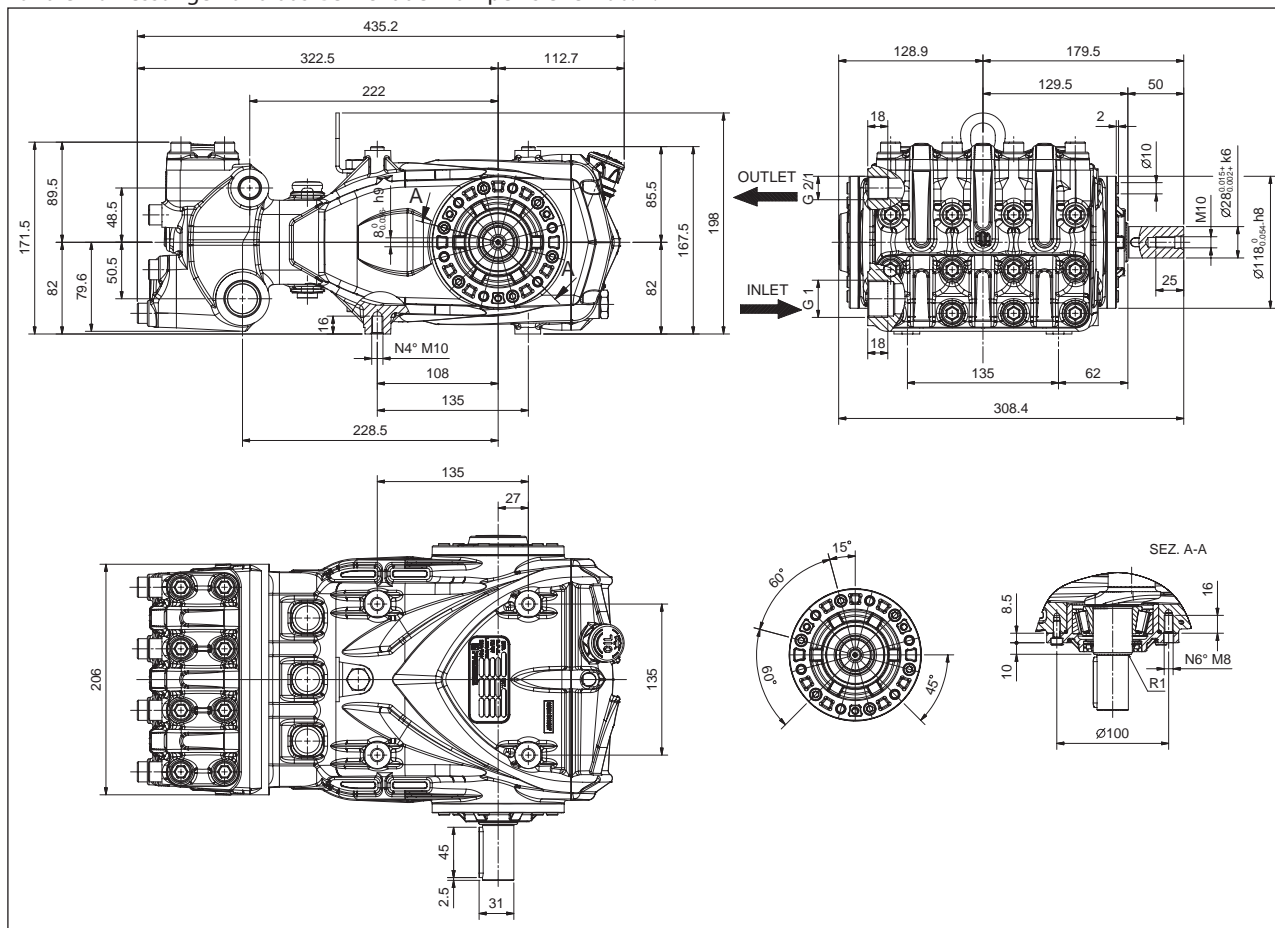
Abb. 1



Modell, Version und Seriennummer sind bei der Bestellung von Ersatzteilen immer anzugeben

6 ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Für die Abmessungen und das Gewicht der Pumpen siehe Abb. 2.



Trockengewicht 29,5 kg.

Abb. 2

7 GEBRAUCHSANWEISUNGEN



Die Pumpen EV - E4 sind für den Betrieb in nicht explosionsgefährdeten Umgebungen mit gefiltertem Wasser (siehe Abschn. 9.7) und einer Höchsttemperatur von 40 °C ausgelegt. Andere Flüssigmedien dürfen nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst** verwendet werden.

7.1 Wassertemperatur



Die zulässige Höchsttemperatur des Wassers beträgt 40 °C. Kurzzeitig kann die Pumpe auch mit einer Wassertemperatur von bis zu 60 °C betrieben werden. Wenden Sie sich für solche Fälle bitte an die **Technische Abteilung** oder den **Kundendienst**.

7.2 Fördermenge und Höchstdruck

Die im Katalog angegebenen Leistungen beziehen sich auf die Höchstleistungen der Pumpe. **Unabhängig** von der genutzten Leistung dürfen die auf dem Typenschild angegebenen Höchstwerte für Druck und Drehzahl nur mit ausdrücklicher und formeller Genehmigung durch die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst** überschritten werden.

7.3 Mindestdrehzahl

Die Mindestdrehzahl der Pumpe beträgt 100 1/min. Eine niedrigere Mindestdrehzahl muss ausdrücklich durch die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst** genehmigt werden.

7.4 Schallemission

Die Schalldruckprüfung wurde gemäß der Richtlinie 2000/14 des Europäischen Parlaments und des Rates (Maschinenrichtlinie) sowie der Norm EN-ISO 3744-1995 mit Geräten der Klasse 1 durchgeführt.

Die endgültige Messung des Schalldrucks muss an der kompletten Maschine/dem vollständigen System durchgeführt werden.

Sollte sich der Bediener weniger als 1 m vom System entfernt befinden, muss er einen angemessenen Gehörschutz tragen, der die geltenden gesetzlichen Vorschriften erfüllt.

7.5 Vibrationen

Die Messung des Wertes darf nur bei installierter Pumpe an der Anlage und mit den vom Kunden erklärten Leistungen erfolgen.















Die Werte müssen den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

7.6 Empfohlene Ölmarken und -sorten

Die Pumpe wird mit einem für Umgebungstemperaturen von 0 °C bis 30 °C ausgelegten Öl geliefert.

In nachstehender Tabelle sind einige empfohlenen Ölsorten verzeichnet. Diese Öle sind für besseren Korrosionsschutz und höhere Alterungsbeständigkeit (nach DIN 51517 Teil 2) mit Zusätzen angereichert.

Alternativ dazu können Sie auch Schmieröle für Automotive-Getriebe SAE 85W-90 verwenden.

Hersteller	Schmieröl
 Agip	AGIP ACER220
 ARAL	Aral Degol BG 220
 BP	BP Energol HLP 220
 Castrol	CASTROL HYPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
 DEA	Falcon CL220
 elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
 Esso	NUTO 220 TERESSO 220
 FINA	FINA CIRKAN 220
 FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
 Mobil	Mobil DTE Oil BB
 Shell	Shell Tellus Öl C 220
 SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
 TEXACO	RANDO HD 220
 TOTAL	TOTAL Cortis 220

Überprüfen Sie den Ölstand und füllen Sie bei Bedarf Öl über den Ölmesstab Pos. ①, Abb. 3 nach.

Die Ölstandskontrolle hat mit der Pumpe auf Umgebungstemperatur zu erfolgen, für den Ölwechsel soll die Pumpe dagegen auf Betriebstemperatur sein. Entfernen Sie dazu den Ölmesstab, Pos. ①, und anschließend den Verschluss, Pos. ②, Abb. 3.

Für die Ölstandprüfung und den Ölwechsel siehe Angaben in Kapitel 11.

Die benötigte Menge beträgt ~ 1,9 Liter.

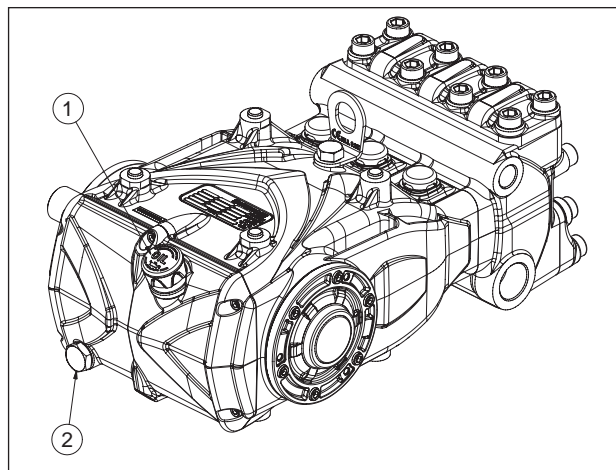


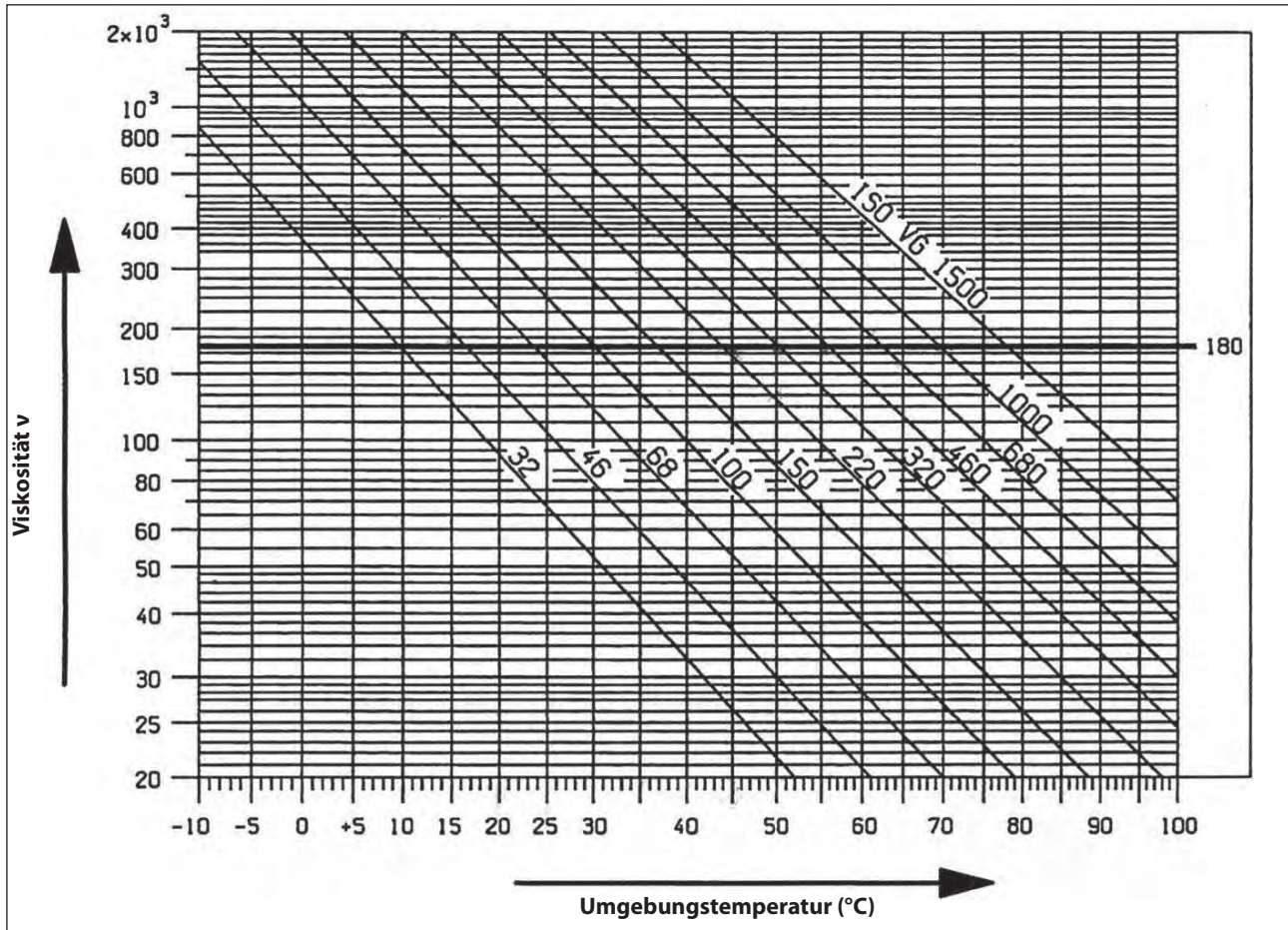
Abb. 3



Aufgrund der zeitlich bedingten Oxidation muss das Öl in jedem Fall mindestens einmal pro Jahr gewechselt werden.

Wenn die Umgebungstemperatur nicht zwischen 0 °C und 30 °C liegt, beachten Sie bitte die in folgendem Diagramm enthaltenen Anweisungen und berücksichtigen Sie, dass das Öl eine Viskosität von mindestens 180 cSt aufweisen muss.

Diagramm Viskosität / Umgebungstemperatur

mm²/s = cSt

Altöl muss in einem geeigneten Behälter gesammelt und den entsprechenden Wertstoffstellen zugeführt werden.

Es darf auf keinen Fall in die Umwelt abgeleitet werden.

8 ANSCHLÜSSE UND VERBINDUNGEN

Die Pumpen der Baureihe EV - E4 (siehe Abb. 4) verfügen über:

- ① 2 Sauganschlüsse „IN“ 1" Gas.

An welchen der beiden Anschlüsse die Leitung angeschlossen wird, ist für die Funktionstüchtigkeit der Pumpe unerheblich; nicht verwendete Anschlüsse müssen dicht verschlossen werden.

- ② 2 Druckanschlüsse „OUT“ 1/2" Gas.

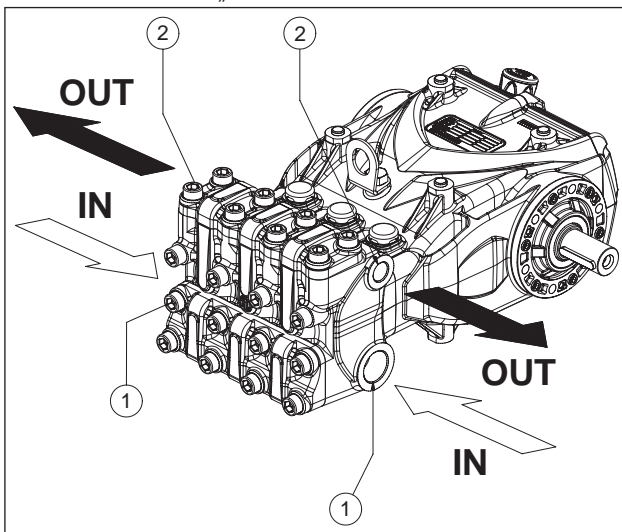


Abb. 4

9 INSTALLATION DER PUMPE

9.1 Installation

Die Pumpe muss in horizontaler Position mit den entsprechenden Gewindestellfüßen M10 eingebaut werden; ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 45 Nm fest.

Die Stellfläche muss perfekt eben und solide genug sein, um das Durchbiegen oder Fluchtungsfehler an der Kupplungsachse Pumpe/Antrieb durch das beim Betrieb übertragene Drehmoment zu verhindern.

Die Baugruppe nicht ungefedert am Boden befestigen, Sie müssen vielmehr Vibrationsdämpfer unterfüttern.

Wenden Sie sich für spezielle Anwendungen an die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst**.

Als Installationshilfe dient ein Hebebügel auf dem Pumpengehäuse, siehe folgende Abbildung.



Der Bügel ist ausschließlich zum Heben der Pumpe ausgelegt und darf daher nicht für zusätzliche Lasten verwendet werden.



Ersetzen Sie den Schraubverschluss der Öleinfüllöffnung (rot) am rückseitigen Gehäusedeckel und überprüfen Sie den Ölstand mit dem Ölmesstab.

Der Ölmesstab muss auch nach montierter Baugruppe zugänglich sein.



Die Pumpenwelle (PTO) darf mit dem Antriebsstrang nicht starr verbunden sein.

Wir empfehlen folgende Antriebstypen:

- Hydraulisch mittels Flansch; wenden Sie sich für die korrekte Anwendung an die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst**.
- Mit Keilriemen.
- Mit Gelenkwelle (beachten Sie die vom Hersteller empfohlenen max. Winkel).
- Mit elastischer Kupplung.

9.2 Drehrichtung

Vor dem Pumpenkopf stehend muss die Drehrichtung den Angaben in Abb. 5 entsprechen.

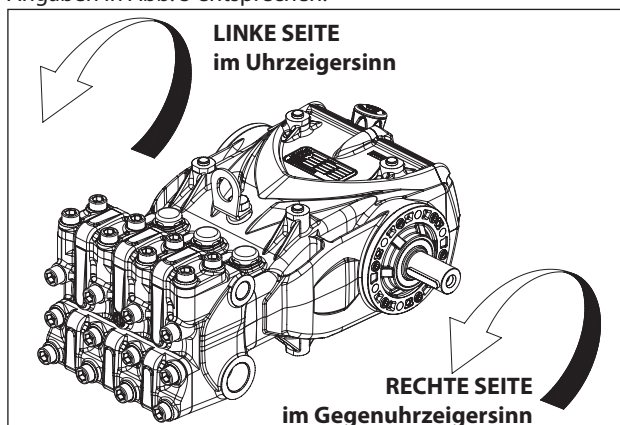


Abb. 5

9.3 Änderung der Version

Die rechte Pumpenausführung ist dann gegeben, wenn: sich der Zapfwellenstummel der Pumpenwelle bei Frontansicht auf den Pumpenkopf auf der rechten Seite befindet.

Die linke Pumpenausführung ist dann gegeben, wenn: sich der Zapfwellenstummel der Pumpenwelle bei Frontansicht auf den Pumpenkopf auf der linken Seite befindet.

Hinweis In Abb. 5 ist die rechte Pumpenausführung gezeigt.



Die Version darf nur von autorisiertem Fachpersonal unter strikter Beachtung folgender Anweisungen geändert werden:

1. Trennen Sie die Hydraulik von der Mechanik, wie in Kapitel 2 Abschn. 2.2.1 der **Reparaturanleitung** beschrieben.
2. Drehen Sie die Mechanik um 180° und setzen Sie den hinteren Gehäusedeckel so auf, dass der Ölmesstab nach oben zeigt; richten Sie den Hebebügel und die zugehörigen Verschlusschrauben im oberen Teil des Gehäuses aus, bringen Sie dann das Typenschild wieder korrekt in seinem Sitz am Gehäuse an.



Stellen Sie sicher, dass die unteren Ablassöffnungen am Gehäuse im Bereich der Kolben geöffnet und nicht durch Kunststoffstopfen der vorherigen Version verschlossen sind.

3. Verbinden Sie Hydraulik und Mechanik, wie in Kapitel 2 Abschn. 2.2.5 der **Reparaturanleitung** beschrieben.

9.4 Wasseranschlüsse

Um die Anlage von den beim Pumpenbetrieb erzeugten Schwingungen zu isolieren, sollten für den ersten Leitungsabschnitt an der Pumpe (sowohl saug- als druckseitig) Schläuche verwendet werden. Der Ansaugtrakt muss so beschaffen sein, dass Verformungen durch den von der Pumpe erzeugten Unterdruck vermieden werden.

9.5 Versorgung der Pumpe

Zur Erzielung des besten volumetrischen Wirkungsgrads ist eine positive Saughöhe von mindestens 0,2 Metern erforderlich.



Wenden Sie sich für negative Förderhöhen an die technische Abteilung oder den Kundendienst.

9.6 Saugleitung

Für den einwandfreien Pumpenbetrieb muss die Saugleitung folgende Eigenschaften aufweisen:

1. Der min. Innendurchmesser muss dem Diagramm im Abschn. 9.9 entsprechen und in jedem Fall größer oder gleich dem des Pumpenkopfes sein.



Entlang des Leitungsverlaufs sind lokalisierte Verengungen zu vermeiden, die Druckverluste mit daraus folgender Kavitation verursachen können. Unbedingt 90°-Bögen, Verbindungen mit anderen Leitungen, Drosselstellen, Gegengefälle, umgekehrte U-Kurven und T-Anschlüsse vermeiden.

2. Die Anordnung muss derart gestaltet sein, dass Kavitationserscheinungen ausgeschlossen sind.
3. Die Leitung muss perfekt dicht und so ausgelegt sein, die langfristige Dichtigkeit zu garantieren.
4. Beim Anhalten der Pumpe darf sich die Leitung selbst teilweise nicht entleeren.
5. Keine hydraulischen 3- oder 4-Wege-Armaturen, Adapter usw. verwenden, da diese die Leistung der Pumpe beeinträchtigen können.

6. Keine Venturi-Rohre oder Einspritzdüsen für das Ansaugen von Reinigungsmittel installieren.
7. Der Einsatz von Bodenventilen oder anderen Arten von Rückschlagventilen ist zu vermeiden.
8. Den Auslass des Bypass-Ventils nicht direkt in den Ansaugtrakt leiten.
9. Geeignete Trennwände im Inneren des Tanks einrichten, um zu vermeiden, dass der Wasserstrom aus dem Bypass und der Versorgungsleitung des Tanks Verwirbelungen oder Turbulenzen am Anschluss des Versorgungsschlauchs der Pumpe bilden kann.
10. Stellen Sie vor dem Anschluss der Saugleitung sicher, dass diese innen vollkommen sauber ist.

9.7 Filterung

In der Saugleitung der Pumpe muss 1 Filter installiert werden, siehe Einbauposition in Abb. 6 und Abb. 6/a.

Mit manuell betätigtem Regelventil

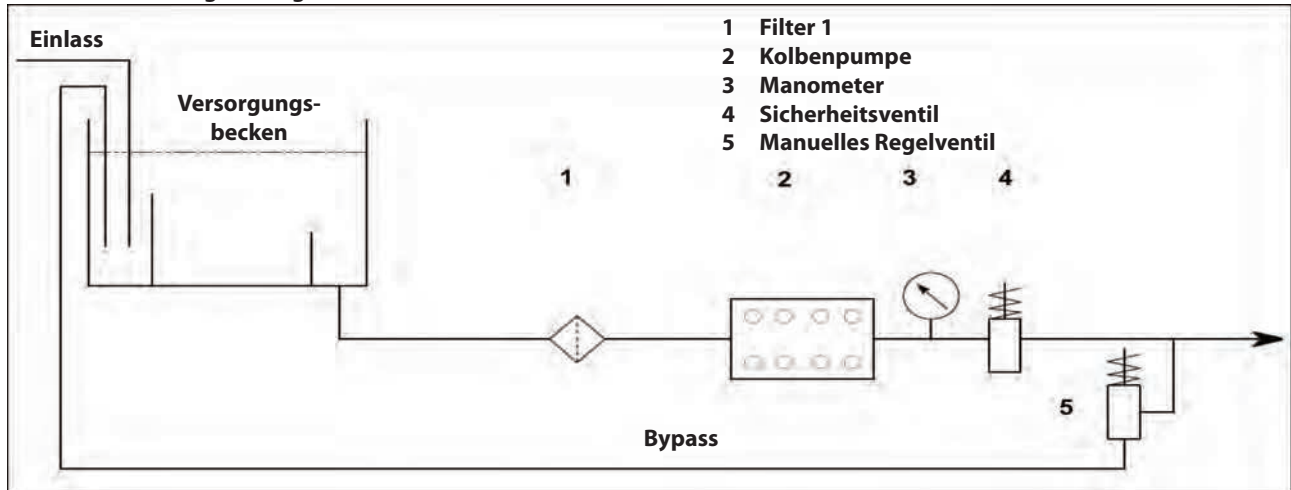


Abb. 6

Mit pneumatisch betätigtem Regelventil

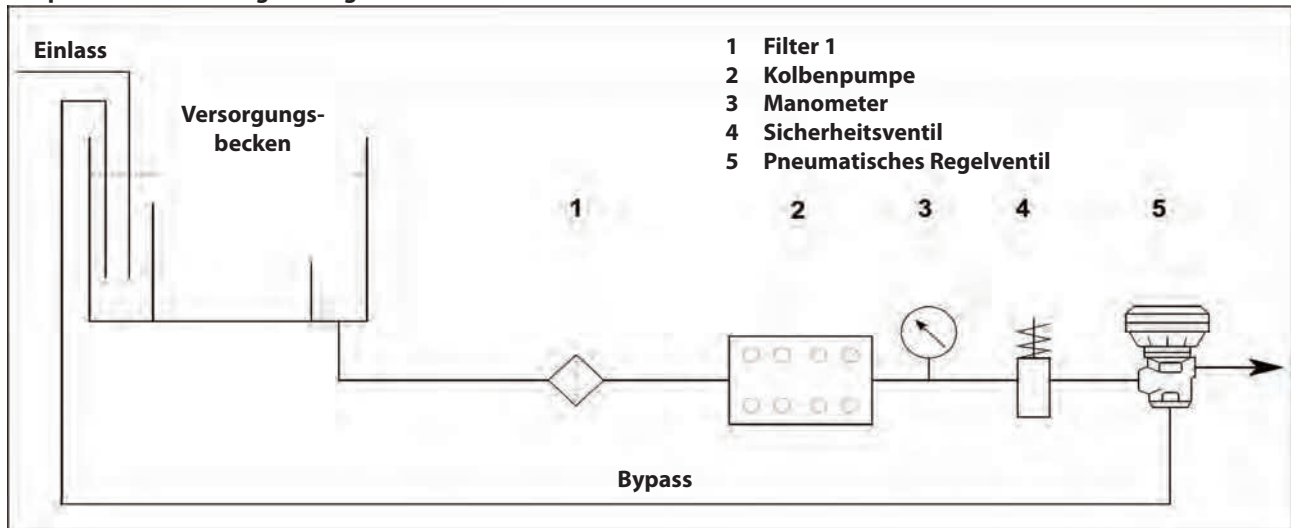


Abb. 6/a

Der Filter muss so nah wie möglich an der Pumpe installiert werden, leicht zugänglich sein und folgende Eigenschaften aufweisen:

1. Die min. Fördermenge muss 3 Mal höher sein als die Nenn-Förderleistung der Pumpe.
2. Der Durchmesser der Ein-/Auslassöffnungen darf nicht kleiner sein als der Durchmesser des Ansauganschlusses der Pumpe.
3. Filterfeinheit zwischen 200 und 360 μm .



Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe müssen regelmäßige Reinigungen der Filter durchgeführt und entsprechend der tatsächlichen Nutzung der Pumpe sowie der Qualität des verwendeten Wassers und der tatsächlichen Verstopfung geplant werden.

9.8 Druckleitung

Für die Auslegung einer korrekten Druckleitung beachten Sie bitte die folgenden Installationsvorschriften:

1. Der Innendurchmesser der Leitung muss die richtige Geschwindigkeit des Flüssigmediums gewährleisten, siehe Diagramm in Abschn. 9.9.
2. Für den an die Pumpe angeschlossenen ersten Leitungsabschnitt muss ein Schlauch verwendet werden, um die von der Pumpe erzeugten Vibrationen nicht an den übrigen Teil der Anlage zu übertragen.
3. Leitungen und Armaturen für Hochdrucker Anwendungen verwenden, die hohe Sicherheitsreserven unter sämtlichen Betriebsbedingungen garantieren.
4. In der Druckleitung muss ein Überdruckventil installiert werden.
5. Manometer verwenden, die den typischen pulsierenden Lasten der Kolbenpumpen standhalten.
6. Bei der Planung sind Druckverluste der Leitung zu berücksichtigen, die am Abnahmepunkt zu einem Minderdruck gegenüber des an der Pumpe gemessenen Drucks führen.
7. Für Anwendungen, bei denen sich die Pulsationen der Pumpe in der Druckleitung als schädlich oder unerwünscht erweisen, muss ein Pulsationsdämpfer geeigneter Größe installiert werden.

9.9 Berechnung des Innendurchmessers der Rohrleitungen

Für die Berechnung des Innendurchmessers der Leitung siehe folgendes Diagramm:

Saugleitung

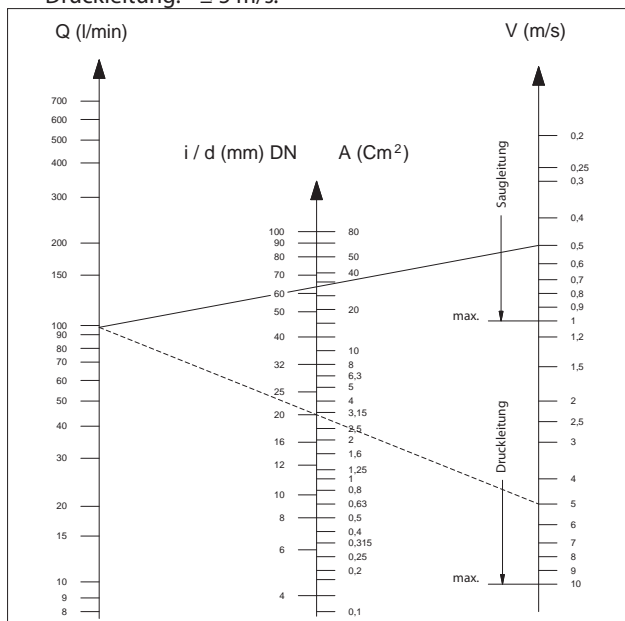
Mit einer Fördermenge von ~ 98 l/min und einer Fließgeschwindigkeit des Wassers von 0,5 m/s. Die Verbindungslinie der beiden im Graph dargestellten Skalen schneidet die mittlere Skala der Durchmesser bei einem Wert von ~ 64 mm.

Druckleitung

Mit einer Fördermenge von ~ 98 l/min und einer Fließgeschwindigkeit des Wassers von 5 m/s. Die Verbindungslinie der beiden im Graph dargestellten Skalen schneidet die mittlere Skala der Durchmesser bei einem Wert von ~ 20 mm.

Optimale Geschwindigkeiten:

- Saugleitung: $\leq 0,5$ m/s.
- Druckleitung: ≤ 5 m/s.



Der Graph berücksichtigt nicht den Widerstand der Leitungen und Ventile, den aus der Leitungslänge hervorgehenden Druckverlust, die Viskosität der gepumpten Flüssigkeit und deren Temperatur. Wenden Sie sich bei Bedarf an die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst**.

9.10 Keilriementrieb

Die Pumpe kann durch ein System von Keilriemen angetrieben werden.

Für diese Pumpenmodelle empfehlen wir den Einsatz von 3 Riemen XPB (16,5x13 gezahnt); nur für lange Laufzeiten sollte das Profil XPC verwendet werden. Eigenschaften sowie die pro Riemen übertragbare Leistung können dem Diagramm in Abb. 7 in Abhängigkeit der vom Hersteller normalerweise erklärten Drehzahl entnommen werden.

Minstdurchmesser der angetriebenen Riemenscheibe (auf der Pumpenwelle): ≥ 160 mm.

Die radiale Belastung der Welle darf 4500 N (für die Definition der Anordnung erforderlicher Wert) nicht übersteigen.

Der Antrieb gilt als richtig bemessen, wenn die Belastung bei einem maximalen Abstand $a = 50$ mm vom Wellenbund (Zapfwelle) angewandt wird, siehe Abb. 10.



Wenden Sie sich für davon abweichende Dimensionierungen an die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst**.

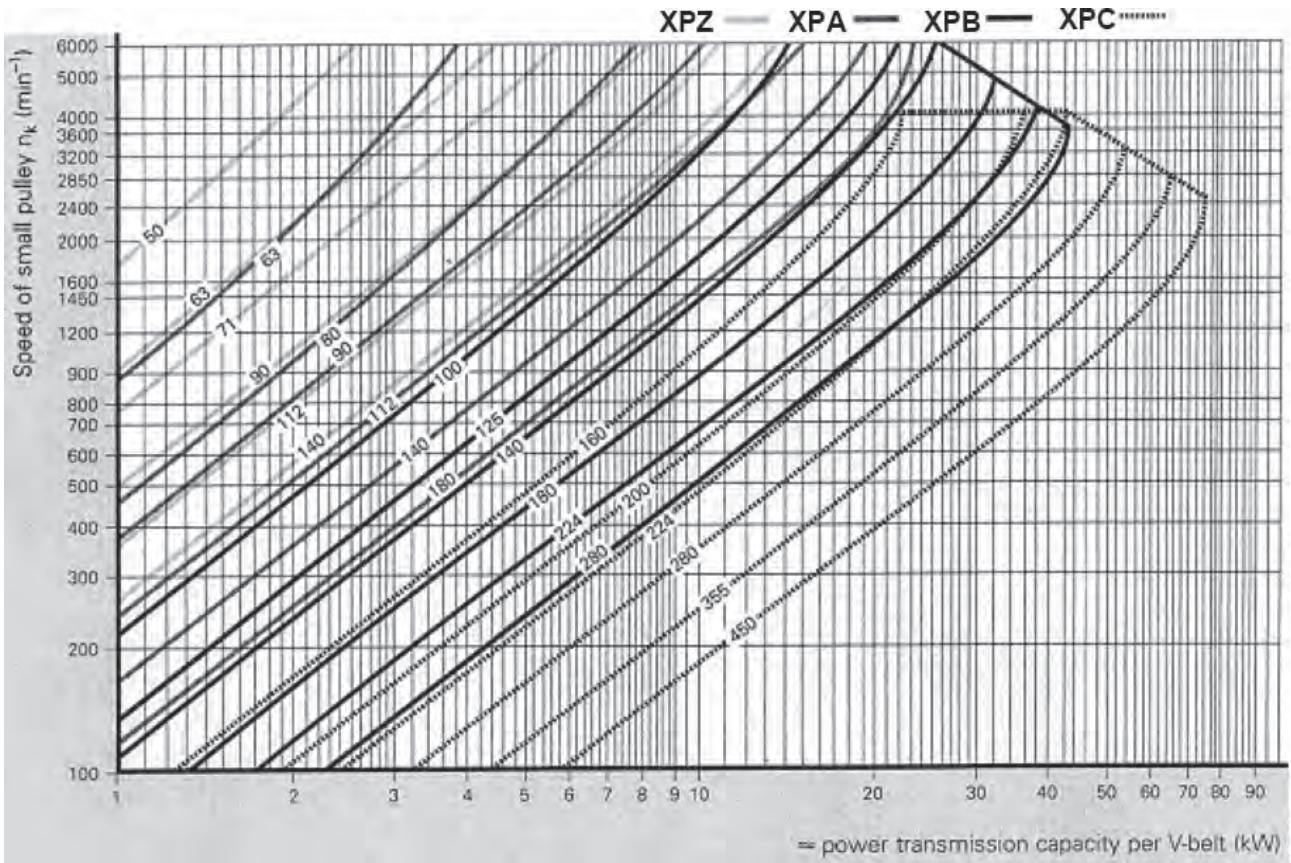


Abb. 7

9.11 Definition des Antriebs

Um anomale radiale Belastungen an Welle und ihrem Lager zu vermeiden, beachten Sie folgende Vorgaben:

- a) Verwenden Sie Riemenscheiben für Keilriemen mit den vom Riemenhersteller vorgeschriebenen / empfohlenen Rillenmaßen. In Ermangelung dieser Werte halten Sie sich an die Vorgaben in Abb. 8 und die Tabelle in Abb. 9.

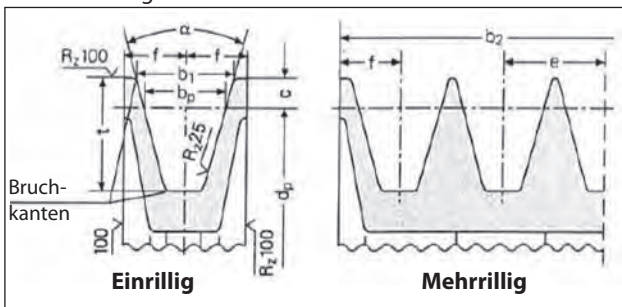


Abb. 8

Abmessungen (in mm)

Riemenquerschnitt gemäß DIN 7753 Teil 1 und BS 3790		DIN-Symbol BS/ISO-Symbol	XPB/SPB SPB	XPC/SPC SPC	
Riemenquerschnitt gemäß DIN 2215 und BS 3790		DIN-Symbol BS/ISO-Symbol	17 B	22 C	
Wirkbreite		b_w	14,0	19,0	
Obere Rillenbreite $b_1 \approx$		$\alpha = 34^\circ$ $\alpha = 38^\circ$	18,9	26,3	
			19,5	27,3	
		c	8,0	12,0	
Abstand zwischen den Mittelebenen zweier Rillen		e	$23 \pm 0,4$	$31 \pm 0,5$	
		f	$14,5 \pm 0,8$	$20,0 \pm 1,0$	
Tiefe unter der Wirklinie		t_{min}	22,5	31,5	
α	34°	für Wirkdurchmesser	d_w	140 bis 190	224 bis 315
	38°	Schmalkeilriemen DIN 7753 Teil 1		> 190	> 315
α	34°	für Wirkdurchmesser	d_w	112 bis 190	180 bis 315
	38°	Klassische Keilriemen DIN 2215		> 190	> 315
Toleranz für $\alpha = 34^\circ-38^\circ$			$\pm 1^\circ$	$\pm 30'$	
Riemenscheiben für b_2 für Anzahl der Rillen z $b_2 = (z-1) e + 2 f$			1	29	40
			2	52	71
			3	75	102
			4	98	133
			5	121	164
			6	144	195
			7	167	226
			8	190	257
			9	213	288
			10	236	319
			11	259	350
			12	282	381
Der min. Durchmesser der Riemenscheibe muss beachtet werden. Nicht für geschichtete Keilriemen verwenden.					

Abb. 9

- b) Verwenden Sie Hochleistungsriemen - zum Beispiel **XPB** statt **SPB** - da hierbei weniger Riemen bei gleicher Leistungsübertragung benötigt werden und der Abstand zum Wellenbund (Zapfwelle) „a“ aus Abb. 10 geringer ist.

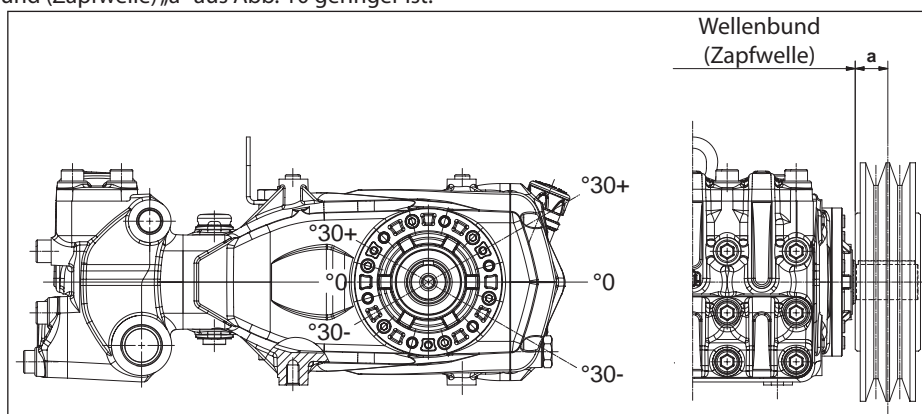


Abb. 10

- c) Spannen Sie die Riemen gemäß den Vorschriften des Herstellers; eine übermäßige Spannung führt zu einer anomalen Belastung des Lagers und somit zu einem vorzeitigen Verschleiß und einer kürzeren Lebensdauer der Riemenscheibe. Die Spannung hängt von verschiedenen Variablen ab, vgl. Abschn. 9.12.
- d) Die Länge des Riemen hat eine natürliche Toleranz von $\geq \pm 0,75\%$; aus diesem Grund müssen die 3 Riemen paarweise gekauft werden.
- e) Folgen Sie der Spannungsrichtung des Riemen lt. Angaben in Abb. 10. Wenden Sie sich bei anderen Anforderungen an die **technische Abteilung** oder den **Kundendienst**.
- f) Richten Sie die Rillen der Mitnehmer- und der angetriebenen Riemenscheibe miteinander aus.

9.12 Definition der an die Riemen anzuwendenden statischen Spannung

Die statische Spannung ist abhängig von:

- Abstand zwischen den beiden Riemenscheiben (Riemenlänge).
- Belastung durch die statische Riemen Spannung.
- Anzahl der Riemen.
- Umschlingungswinkel der kleinsten Riemenscheibe.
- Durchschnittsgeschwindigkeit.
- Usw.

Dem Diagramm in Abb. 11 für Riemen mit Profil XPB können in Abhängigkeit des Abstands die Werte der anzuwendenden statischen Spannung entnommen werden.

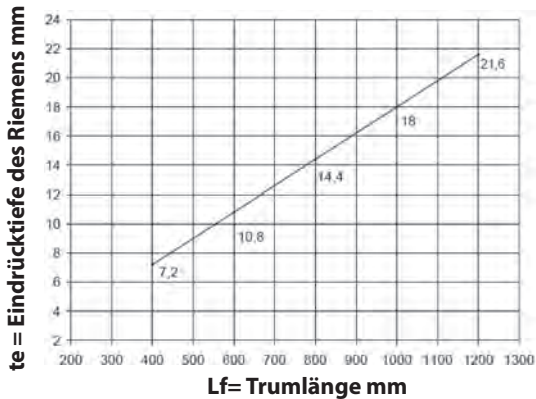


Abb. 11

Fazit: Mit einer Trumlänge von 600 mm und einem Kraftmesser erhält man bei Anwendung einer Prüfkraft von 75 N am Riemen, wie in Abb. 12 gezeigt, eine Eindringtiefe des Trums „te“ von etwa 10,8 mm.

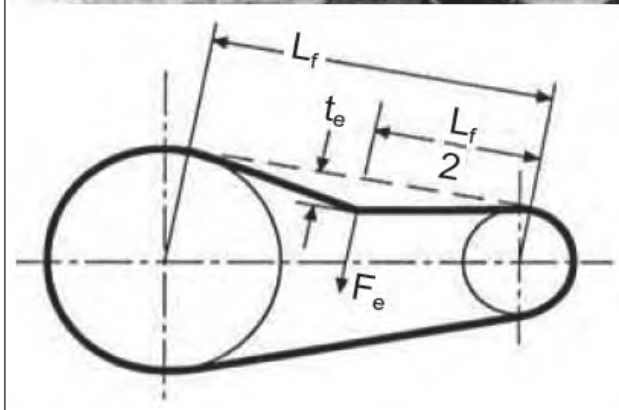
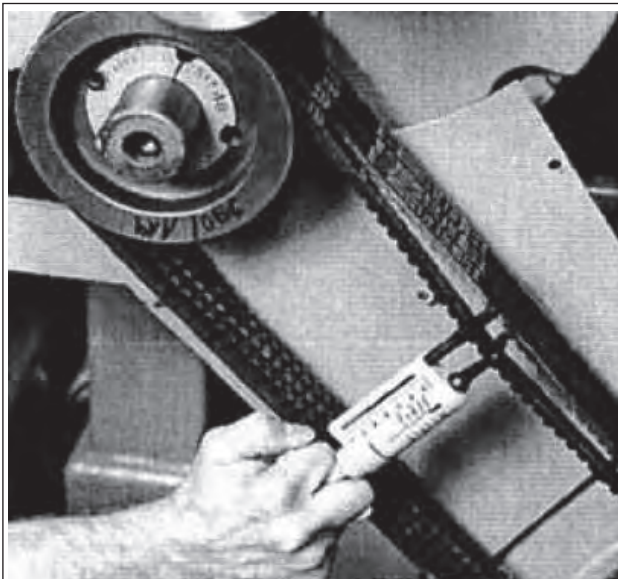


Abb. 12

L_f = Trumlänge
 t_e = Eindringtiefe des Riemens
 F_e = 75 N Prüfkraft

Hinweis₁,. Soweit nicht anders durch den Riemenhersteller angegeben, darf die Kontrolle der Spannung und das daraus folgende Nachspannen frühestens nach 30 Minuten Bewegung durchgeführt werden, da sich die Riemen erst dann eingelaufen haben. Die beste Leistung und längste Lebensdauer erhalten Sie bei korrekter Spannung.

Hinweis₂,. Bei Bedarf oder im Zuge der normalen Wartung sollten Sie nie den einzelnen Riemen, sondern den gesamten Satz ersetzen.

10 START UND BETRIEB

10.1 Vorbereitende Prüfungen

Vergewissern Sie sich vor dem Start, dass:



Die Saugleitung angeschlossen und unter Druck ist (siehe Abschn. 9.4 - 9.5 - 9.6). Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

- Die Saugleitung auf lange Zeit perfekt dicht ist.
- Alle eventuellen Absperrventile zwischen der Versorgungsquelle und der Pumpe vollständig geöffnet sind. Der Auslass der Druckleitung frei abgeführt wird, damit die im Pumpenkopf vorhandene Luft schnell austreten kann und dadurch ein schnelles Ansaugen ermöglicht.
- Sämtliche Saug- und Druckanschlüsse und Verbindungen ordnungsgemäß festgezogen sind.
- Sich die Paarungstoleranzen an der Kupplungsachse Pumpe/Antrieb (Versatz Kupplungshälften, Neigung der Gelenkwelle, Kettenspannung usw.) innerhalb der vom Hersteller des Antriebs vorgegebenen Grenzen befinden.
- Der Ölstand im Pumpengehäuse korrekt ist, u.z. über den entsprechenden Messstab (Pos. ① Abb. 13) und ausnahmsweise am Schauglass (Pos. ② Abb. 13).

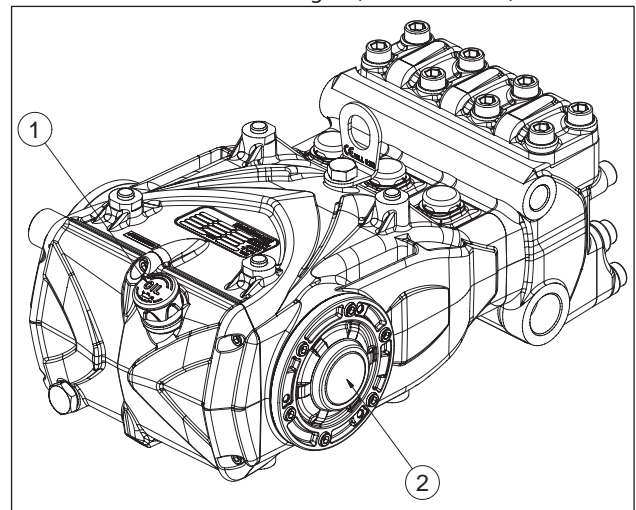


Abb. 13



Überprüfen Sie nach längerer Lagerung oder Stillstand die Funktionstüchtigkeit der Saug- und Druckventile.

10.2 Start

- Prüfen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme, ob Drehrichtung und Versorgungsdruck den Vorgaben entsprechen.
- Starten Sie die Pumpe ohne Last.
- Stellen Sie sicher, dass der Versorgungsdruck korrekt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Drehzahl während des Betriebs nicht den Wert auf dem Typenschild überschreitet.
- Lassen Sie die Pumpe vor Druckbeaufschlagung mindestens 3 Minuten lang laufen.
- Fahren Sie den Druck vor jedem Pumpenstopp auf Null, indem Sie das Regelventil oder die ggf. vorgesehenen Vorrichtungen zum Druckabbau betätigen und bringen Sie die Drehzahl auf den Mindestwert (Antriebe mit Verbrennungsmotoren).

11 VORBEUGENDE WARTUNG

Für eine hohe Zuverlässigkeit und Effizienz der Pumpe müssen Sie die Wartungsintervalle lt. Tabelle beachten.

VORBEUGENDE WARTUNG	
Alle 500 Stunden	Alle 1000 Stunden
Ölstandprüfung	Ölwechsel
	Überprüfung / Austausch*: Ventile Ventilsitze Ventilfedern Ventilführungen
	Überprüfung / Austausch*: HD-Dichtungen ND-Dichtungen

* Beachten Sie zum Austausch die Anweisungen in der **Reparaturanleitung**.

12 EINLAGERUNG DER PUMPE

12.1 Längerer Stillstand



Wenn die Pumpe nach der Anlieferung und vor der erstmaligen Inbetriebnahme für längere Zeit eingelagert wurde, sollten Sie vor dem Start den Ölstand und die Ventile gemäß den Anweisungen in Kapitel 10 überprüfen und anschließend die beschriebene Vorgehensweise für den Start durchführen.

12.2 Vorgehensweise zur Füllung der Pumpe mit Korrosions- und Frostschuttlösung

Füllung der Pumpe mit Korrosions- oder Frostschuttlösung anhand einer externen Membranpumpe, lt. Anordnung in Abschn. 9.7 in Abb. 6 und Abb. 6/a:

- Verwenden Sie anstelle des Betriebsbeckens einen geeigneten Behälter mit der zu pumpenden Lösung.
- Schließen Sie die Ablassöffnung des Filters, sofern geöffnet.
- Stellen Sie sicher, dass die Innenseite der verwendeten Leitungen sauber ist und fetten Sie die Anschlüsse ein.
- Schließen Sie den HD-Ablassschlauch an die Pumpe an.
- Schließen Sie den Saugschlauch an die Membranpumpe an.
- Verbinden Sie mit dem Saugschlauch den Pumpenkopf und die Membranpumpe.
- Füllen Sie den Betriebsbehälter mit der Lösung / Emulsion.
- Führen Sie die freien Enden des Saug- und HD-Ablassschlauchs in den Behälter ein.
- Schalten Sie die Membranpumpe ein.
- Pumpen Sie die Emulsion solange, bis sie aus dem HD-Ablassschlauch austritt.
- Pumpen Sie eine weitere Minute lang.
- Stoppen Sie die Pumpe und nehmen Sie die vorab angeschlossenen Schläuche ab.
- Reinigen, schmieren und verschließen Sie die Anschlüsse am Pumpenkopf.

Die Eigenschaften der Emulsion können durch Zugabe von Additiven wie beispielsweise Shell Donax verbessert werden.

13 VORKEHRUNGEN GEGEN EINFRIEREN



Befolgen Sie in Gebieten und den Jahreszeiten mit Frostgefahr die Anweisungen in Kapitel 12 (siehe Abschn. 12.2).



Bei Vorhandensein von Eis darf die Pumpe erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Leitungssystem vollständig enteist worden ist, damit schwerwiegende Schäden an der Pumpe vermieden werden.

14 GARANTIEBEDINGUNGEN

Laufzeit und Bedingungen der Garantie sind im Kaufvertrag angegeben.

Die Garantie erlischt, wenn:

- Die Pumpe zu anderen Zwecken als vereinbart verwendet worden ist.
- Die Pumpe mit einem Elektro- oder Verbrennungsmotor ausgestattet wurde, dessen Leistung die Tabellenwerte überschreitet.
- Die vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen verstellt oder entfernt wurden.
- Die Pumpe mit Zubehör oder Ersatzteilen verwendet worden ist, die nicht von Interpump Group geliefert wurden.
- Die Schäden durch folgende Faktoren verursacht wurden:
 - 1) unsachgemäße Verwendung
 - 2) Missachtung der Wartungsvorschriften
 - 3) eine von den Vorgaben der Betriebsanleitung abweichende Verwendung
 - 4) Mangel ausreichender Förderleistung
 - 5) fehlerhafte Installation
 - 6) falsche Position oder Bemessung der Leitungen
 - 7) unbefugte Änderungen an der Auslegung
 - 8) Kavitation.

15 BETRIEBSSTÖRUNGEN UND MÖGLICHE URSACHEN



Beim Start erzeugt die Pumpe keinerlei Geräusche:

- Die Pumpe ist nicht gefüllt und läuft trocken.
- Kein Wasser auf Saugseite.
- Die Ventile sind verklemmt.
- Die Druckleitung ist geschlossen, so dass die im Pumpenkopf vorhandene Luft nicht entweichen kann.



Die Pumpe pulsiert unregelmäßig:

- Ansaugung von Luft.
- Unzureichende Versorgung.
- Kurven, Bögen oder Anschlüsse in der Saugleitung drosseln den Durchfluss der Flüssigkeit.
- Der Ansaugfilter ist verschmutzt oder zu klein.
- Die Booster-Pumpe, sofern installiert, liefert unzureichenden Druck oder Durchfluss.
- Die Pumpe ist wegen niedriger Saughöhe nicht mit Wasser gefüllt bzw. die Druckseite ist beim Ansaugen geschlossen.
- Die Pumpe ist wegen Festkleben eines Ventils nicht gefüllt.
- Abgenutzte Ventile.
- Abgenutzte Druckdichtungen.
- Fehlfunktion des Druckregelventils.
- Antriebsprobleme.



Die Pumpe liefert nicht den Nenndurchfluss / läuft übermäßig geräuschvoll:

- Unzureichende Versorgung (siehe verschiedene Ursachen oben).
- Die Drehzahl liegt unter dem Wert am Typenschild.
- Übermäßiger Flüssigkeitsaustritt am Druckregelventil.
- Abgenutzte Ventile.
- Übermäßiger Flüssigkeitsaustritt an den Druckdichtungen.
- Kavitation durch:
 - 1) Falsche Bemessung der Saugleitungen / zu kleine Durchmesser.
 - 2) Unzureichende Förderleistung.
 - 3) Hohe Wassertemperatur.



Der von der Pumpe gelieferte Druck ist unzureichend:

- Der Einsatz (Düse) überschreitet die Kapazität der Pumpe.
- Die Drehzahl ist zu gering.
- Übermäßiger Flüssigkeitsaustritt an den Druckdichtungen.
- Fehlfunktion des Druckregelventils.
- Abgenutzte Ventile.



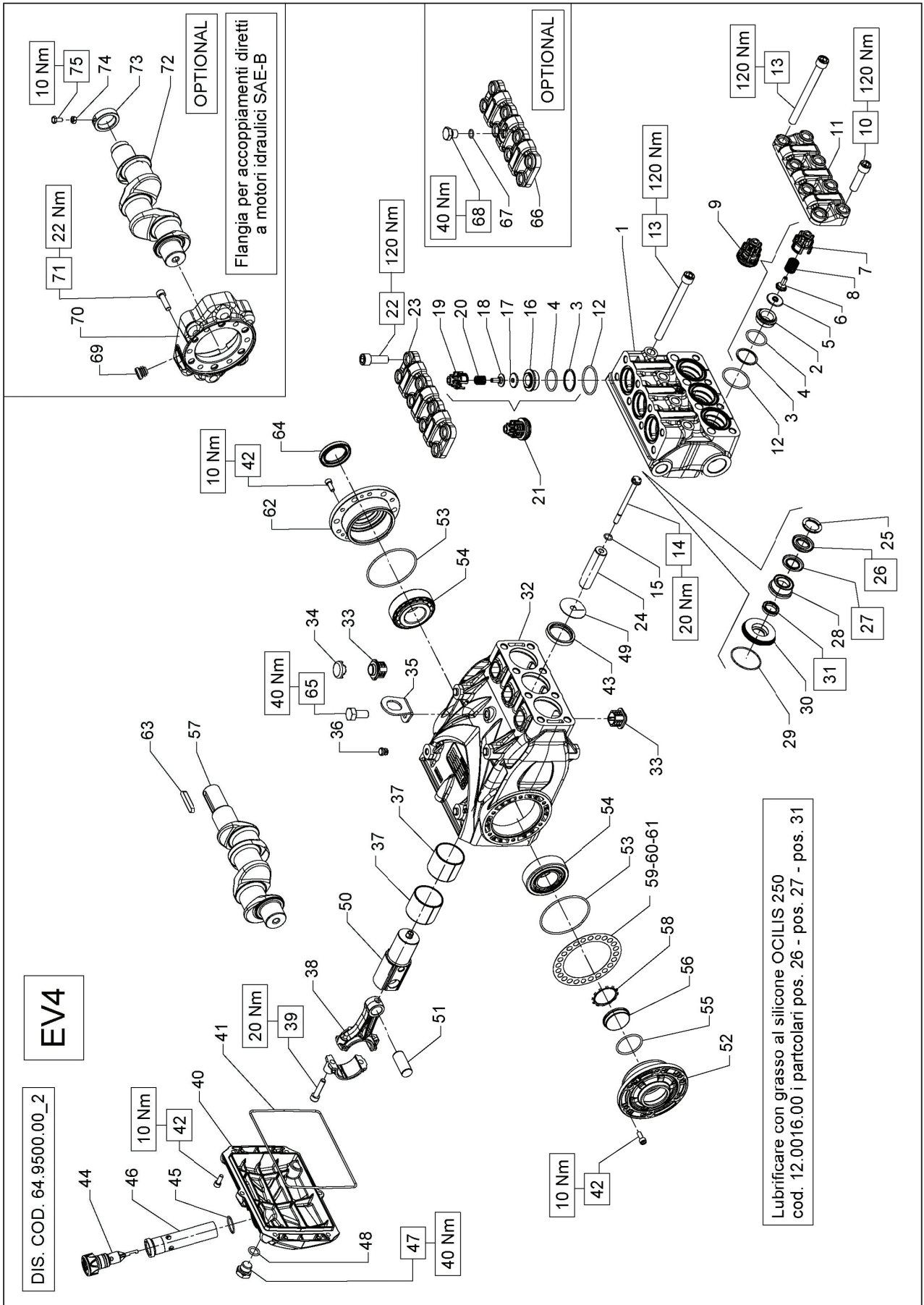
Die Pumpe läuft heiß:

- Die Pumpe arbeitet bei höherem Druck oder höherer Drehzahl als auf dem Typenschild angegeben.
- Zu niedriger Ölstand im Pumpengehäuse oder das verwendete Öl entspricht nicht der empfohlenen Sorte lt. Angaben in Kapitel 7 (siehe Abschn. 7.6).
- Die Riemenspannung ist zu hoch oder die Ausrichtung der Kupplung bzw. der Riemenscheiben ist nicht perfekt.
- Die Neigung der Pumpe beim Betrieb ist zu groß.



Vibrationen oder Stöße in den Leitungen:

- Ansaugung von Luft.
- Fehlfunktion des Druckregelventils.
- Fehlfunktion der Ventile.
- Ungleichmäßige Antriebsbewegung.



KIT RICAMBIO – SPARE KIT

EV20 E4B2548 KIT 2470	EV22 E4B1858 KIT 2471	EV25 E4B1575 KIT 2472	EV26 E4B1381 KIT 2473	EV28 E4B1294 KIT 2474
KIT 2468				
KIT 2001				
EV25 E4B1575 KIT 2472	EV26 E4B1381 KIT 2473	EV28 E4B1294 KIT 2474	EV28 E4B1294 KIT 2480	EV28 E4B1294 KIT 2480

A Kit tenute pompanti – Plunger packing kit

B Kit valvole aspirazione – In valves kit

C Kit valvole mandata – Out valves kit

D Kit tenute complete – Complete seals kit

EV20 EV22
EV25 EV26 EV28

E4B2548 E4B1858
E4B1575 E4B1381 E4B1294

POS	CODE CODICE	DESCRIPTIONE DESCRIZIONE	KIT	NR. PCS.	POS	CODE CODICE	DESCRIPTIONE DESCRIZIONE	KIT	NR. PCS.
1	64.1201.15	TESTATA POMPA D. 20-22			61	70.2205.81	SPESORE DI RASAMENTO 0.35		1
	64.1202.15	TESTATA POMPA D. 25-26			62	70.1500.22	COPERCHIO CUSCINETTO LATO PTO		1
	64.1203.15	TESTATA POMPA D. 28			63	91.4895.00	LINGUETTA 8x7x45 UNI6604/A		1
2	36.2048.66	SEDE VALVOLA D'ASPIRAZIONE	B-C-D	3	64	90.1668.00	ANELLO RAD. D. 35.0x52.0x7.0 FKM	D	1
3	90.5178.00	ANELLO ANTIEST. D. 31.0x35.5x1.5	B-C-D	6	65	99.4266.00	VITE M12x25 5739		1
4	90.3865.00	OR D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118		3	66	64.2102.15	COPERCHIO VALVOLE MANDATA G 1/4" - OPT.		1
5	36.2162.66	VALVOLA SFERICA D'ASPIRAZIONE		6	67	90.3585.00	OR D. 10.82x1.78 NBR 70SH 2043 - OPT.		1
6	36.2161.51	GUIDA VALVOLA INTERNA D'ASPIRAZIONE		3	68	98.2047.00	TAPPO G 1/4"x13 NICKEL - OPT.		1
7	36.2160.05	GUIDA VALVOLA D'ASPIRAZIONE		3	MOTORE IDR. SAE-B - SAE-B HYDR. MOTOR DRIVE				
8	94.7447.00	MOLLA Dm. 15.9x24.3 INOX		3	69	90.2065.00	TAPPO PER FORO M18 - TT19		1
9	36.7277.01	GRUPPO VALVOLA D'ASPIRAZIONE	B	4	70	10.0853.22	FLANGIA MOT. IDR. SAE-B		1
10	99.4325.00	VITE M12x45 5931 12.9 G321A+M		1	71	99.3084.00	VITE M8x30 5931		6
11	64.2110.15	COPERCHIO VALVOLE D'ASPIRAZIONE		4	72	64.0201.35	ALBERO A GOMITI C.35 HYP SAE-B		1
12	90.3879.50	OR D. 40.95x2.62 NBR 90SH 3162	D	6	73	70.2267.71	ANELLO PER ALBERO D.30 H.PACK		1
13	99.4467.01	VITE M12x130 5931 12.9 G321A+M		8	74	92.2025.00	DADO M6x5.0 5588		1
14	64.2109.36	VITE FISSAGGIO PISTONE		3	75	70.2270.34	VITE M6x12 CON INCAVVO COMPL.		1
15	90.3584.00	OR D. 10.82x1.78 NBR 90SH 2043	D	3					
16	36.2038.66	SEDE VALVOLA DI MANDATA		3					
17	36.2099.66	VALVOLA SFERICA DI MANDATA		3					
18	36.2101.51	GUIDA VALVOLA INTERNA DI MANDATA		3					
19	36.2138.05	GUIDA VALVOLA DI MANDATA		3					
20	94.7401.00	MOLLA Dm. 12.0x17.0 INOX		3					
21	36.7134.01	GRUPPO VALVOLA DI MANDATA	C	3					
22	99.4295.00	VITE M12x35 5931 12.9 G321A+M		8					
23	64.2101.15	COPERCHIO VALVOLE MANDATA		1					
	64.0401.09	PISTONE D. 20x77		41	64.0100.22	CARTER POMPA			1
	64.0402.09	PISTONE D. 22x77		42	70.2225.51	TAPPO CARTER			6
24	64.0403.99	PISTONE D. 25x77		3	71.2259.51	CAPPUCIO TAPPO CARTER			3
	64.0404.09	PISTONE D. 26x77		3	71.2230.74	STAFFA DI SOLLEVAMENTO			1
	64.0405.09	PISTONE D. 28x77		3	98.2002.00	TAPPO PER FORO M10 - TT19			1
	47.1000.51	ANELLO DI TESTA D. 20		3	90.9185.50	BOCCOLA D.45.0x49.0x40.0			6
	46.1000.51	ANELLO DI TESTA D. 22		3	64.0300.01	BIELLA COMPLETA			3
	71.1001.51	ANELLO DI TESTA D. 25		3	99.3099.00	VITE SERRAGGIO BIELLA			6
25	64.1000.51	ANELLO DI TESTA D. 26		4	64.1600.22	COPERCHIO POSTERIORE			1
	70.1003.51	ANELLO DI TESTA D. 28		40	90.3935.00	OR D. 171.12x2.62 NBR 70SH 3675		D	1
	90.2705.00	ANELLO TEN. ALT. D. 20.0x35.0x7.5 HP	A-D	51	99.1854.00	VITE M6x16 5931 8.8 ZINC			18
	90.2725.00	ANELLO TEN. ALT. D. 22.0x35.0x7.0 HP	A-D	52	90.1676.00	ANELLO RAD. D. 36.0x47.0x7.0		D	3
26	90.2749.00	ANELLO TEN. ALT. D. 25.0x38.0x7.0/4.6 HP	A-D	53	98.2114.00	ASTA LIVELLO OLIO D. 21.5x58			1
	90.2749.90	ANELLO TEN. ALT. D. 26.0x38.0x6.0/3.5 HP	A-D	54	90.3604.00	OR D. 25.12x1.78 NBR 70SH 2100		D	1
	90.2758.00	ANELLO TEN. ALT. D. 28.0x45.0x8.5/5.0 HP	A-D	55	72.2106.95	TUBO PER ASTA LIVELLO OLIO			1
	90.2704.00	ANELLO RESTOP D. 20.0x35.0x5.5/2.0	A-D	56	98.2100.50	TAPPO G 3/8"x13 TEZZ ZINCATO		D	1
	90.2730.00	ANELLO RESTOP D. 22.0x35.0x5.5/2.0	A-D	57	90.3833.00	OR D. 13.95x2.62 NBR 70SH 3056		D	1
27	90.2748.00	ANELLO RESTOP D. 25.0x38.0x5.0/2.1	A-D	58	96.7099.00	ROSETTA 10.0x45.0x1.0 INOX			3
	90.2749.80	ANELLO RESTOP D. 26.0x38.0x5.5/3.0	A-D	59	64.0500.22	GUIDA PISTONE			3
	90.2755.00	ANELLO RESTOP D. 28.0x45.0x8.5/4.0	A-D	60	91.7425.00	SPINOTTO D. 18.0x45.0			3
					70.1501.22	COPERCHIO CUSCINETTO LATO SPIA			1
					90.3915.00	OR D. 80.60x2.62 NBR 70SH 3318		D	2
					91.8473.00	CUSCINETTO A RULLI			2
					90.3877.00	OR D. 39.34x2.62 NBR 70SH 3156		D	1
					70.2118.01	SPIA LIVELLO OLIO			1
					64.0200.35	ALBERO ECC. C.35 SPDF 28x50			1
					90.0756.00	ANELLO ARRESTO ZJ45			1
					70.2200.81	SPESORE DI RASAMENTO 0.10			1
					70.2203.81	SPESORE DI RASAMENTO 0.25			1

17 EINBAUERKLÄRUNG**EINBAUERKLÄRUNG**

(Gemäß Anhang II der europäischen Richtlinie 2006/42/EG)

Der Hersteller **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italien** **ERKLÄRT** eigenverantwortlich, dass das wie folgt identifizierte und beschriebene Produkt:

Bezeichnung: Pumpe
 Typ: Kolbenhubpumpe für Hochdruckwasser
 Herstellermarke: INTERPUMP GROUP
 Modell: EV20-EV22-EV25-EV26-EV28-E4B2548-E4B1858-E4B1575-E4B1381-E4B1294

der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht

Angewandte Normen: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

Die vorgenannte Pumpe erfüllt alle grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen, die unter Punkt 1 des Anhangs I der Maschinenrichtlinie aufgeführt sind:

1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2. Die speziellen technischen Unterlagen sind gemäß Anhang VII B erstellt worden.

Darüber hinaus verpflichtet sich der Hersteller, einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen technischen Unterlagen zur Pumpe in festzulegenden Modalitäten und Fristen zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme der Pumpe ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die Pumpe eingebaut wird, den Bestimmungen der einschlägigen Richtlinien bzw. Normen entspricht.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen Name: Maurizio Novelli

Adresse: INTERPUMP GROUP S.p.A. - Via E. Fermi, 25 -
 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italien

Bevollmächtigter für die Ausstellung der Einbauerklärung:

Der Verantwortliche

Reggio Emilia - Februar 2020

Unterschrift:

Ing. Massimiliano Bizzarri

